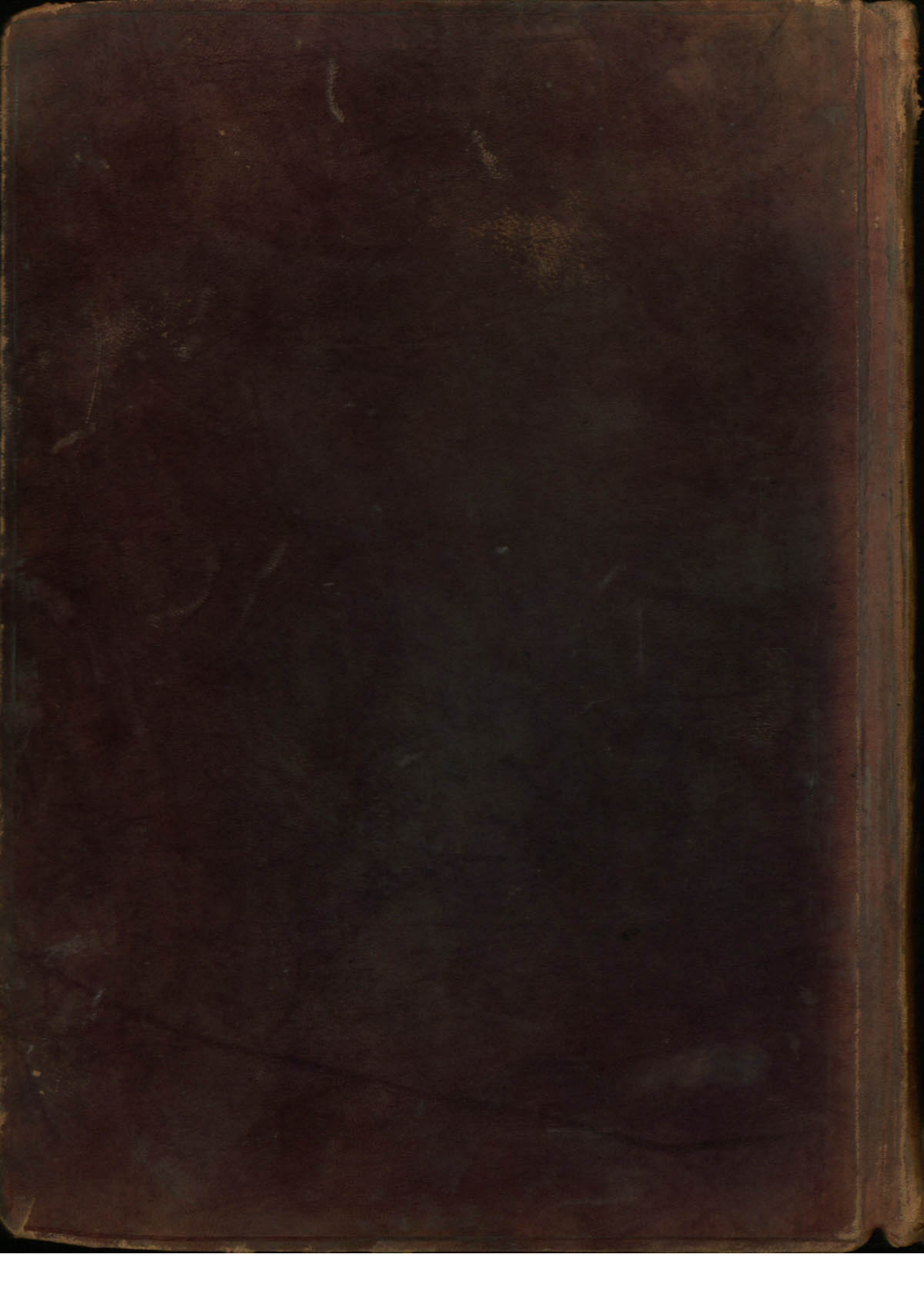
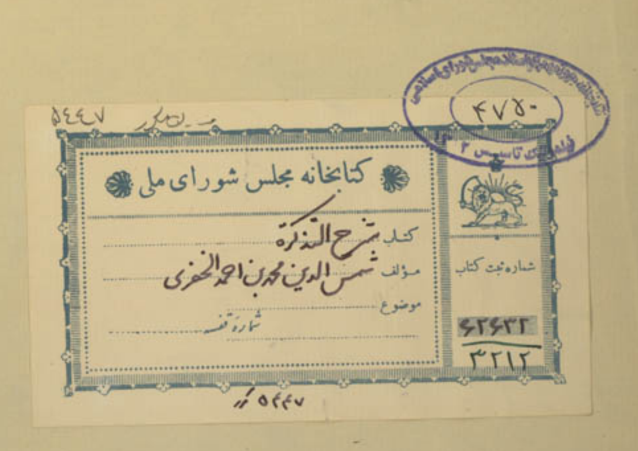




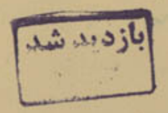


بازدید شد
۱۳۸۲

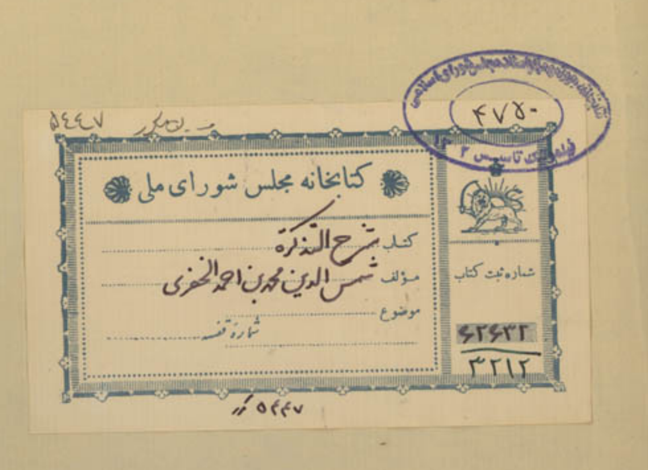


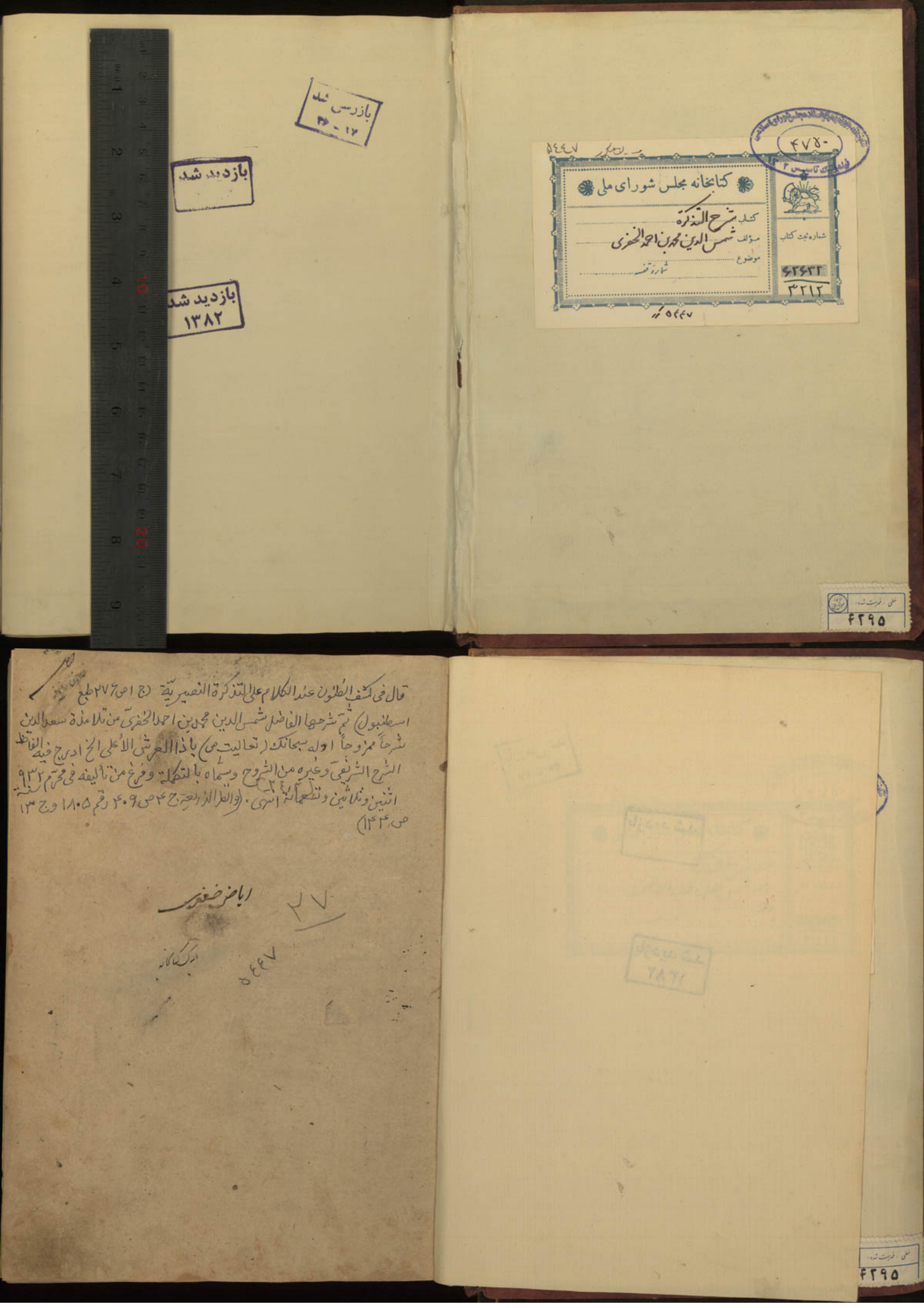






بازدید شد
۱۳۸۲





بازرسی شد
۱۲ - ۳۶

بازدید شد

بازدید شد
۱۳۸۲

۵۴۴۷
۴۷۸۰
کتابخانه مجلس شورای ملی
کتاب شرح التذکرة
مؤلف شمس الدین محمد بن احمد الخفری
موضوع
شمارهٔ قفسه
شماره ثبت کتاب
۶۲۶۳۲
۳۲۱۲
۵۴۴۷

۴۲۹۵

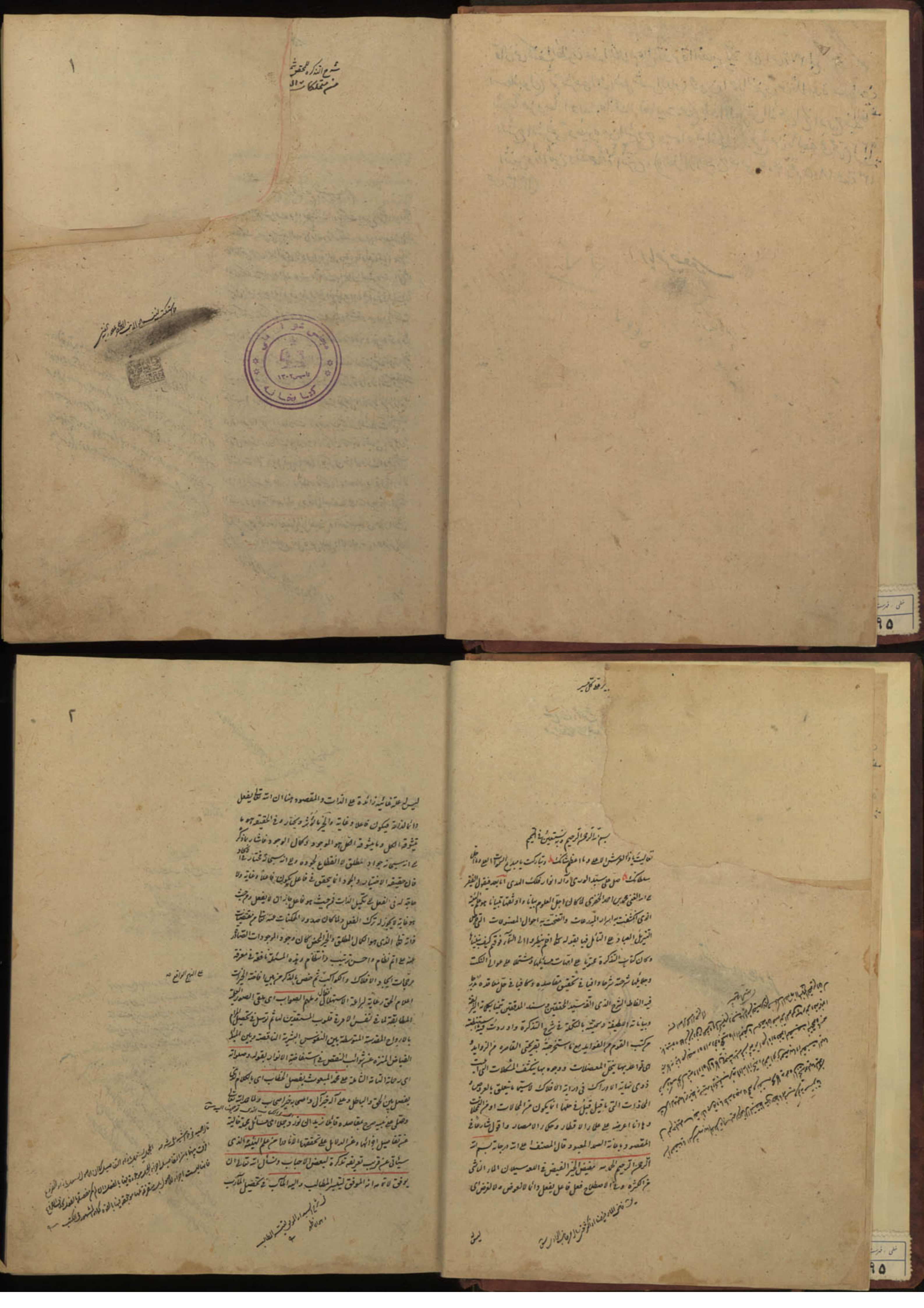
قال فی کشف الظنون عند الکلام علی التذکرة النصیریة (ج ۱ ص ۲۷۶ طبع اسطنبول) ثم شرحها الفاضل شمس الدین محمد بن احمد الخفری من تلامذة سعد الدین شرحاً ممزوجاً اوله سبحانک (تعالیت من) یا ذا العرش الاعلی الخ ادرج فیه الفاظ الشرح الشریفی وغیره من الشروح وسماه بالتکملة وفرغ من تألیفه فی محرم ۹۳۲ سنة اثنین وثلاثین وتسعمائة انتهی. (والظ الذریعة ج ۴ ص ۴۰۹ رقم ۱۸۰۵ و ج ۱۳ ص ۱۳۴)

ریاض صغیر

۲۷

۵۴۴۷

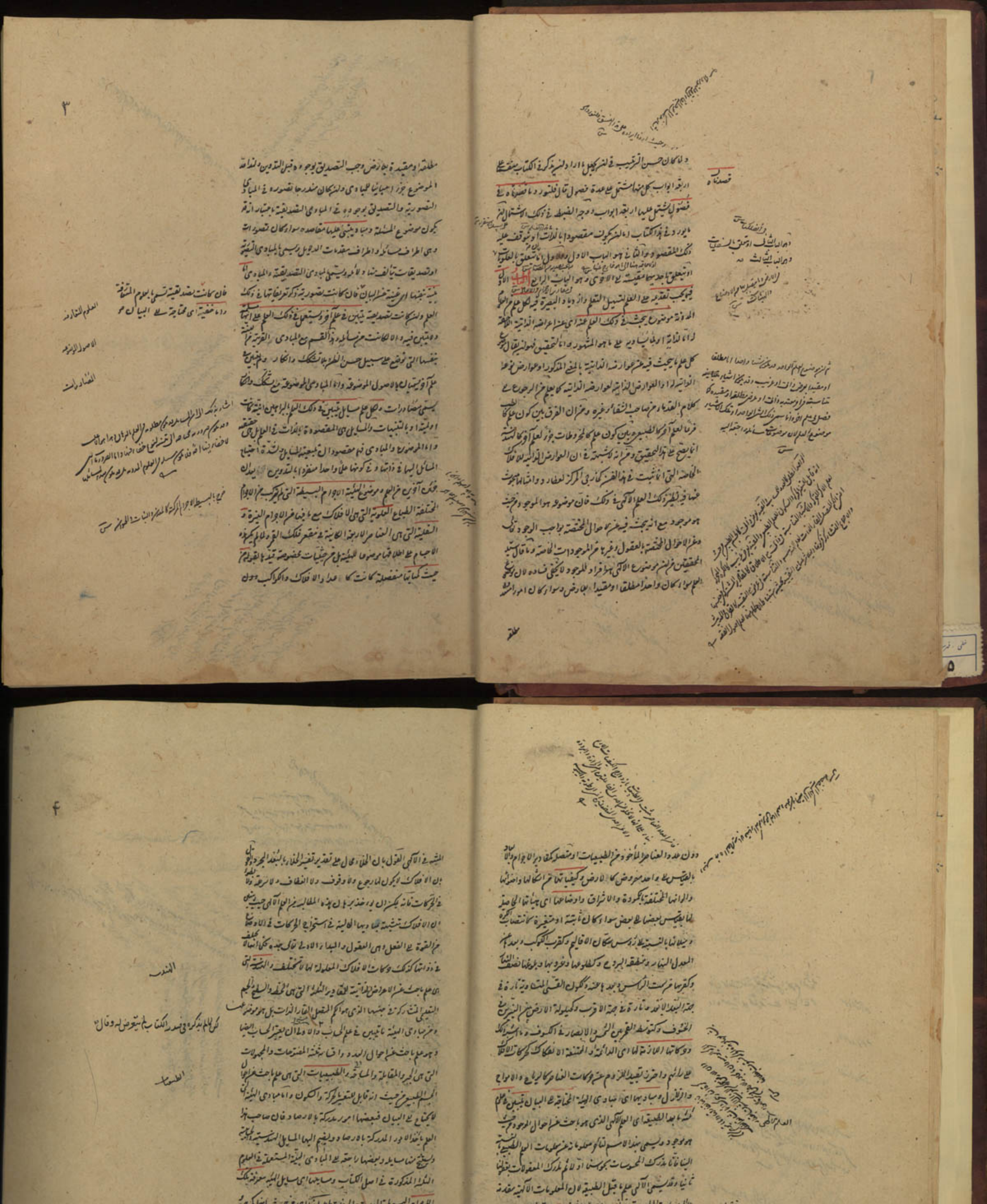
۴۲۹۵



بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين في التتميم

تعاليت يا ذا العرش الاعلى وما اعظم شانك وتباركت يا مبدع السموات العلى وما اجل سلطانك صل على سيد الورى وآله انوار فلك الهدى اما بعد فيقول الفقير الى الله الغني محمد بن احمد الخفري لما كان اجل العلوم بيانا واوثقها تبيانا هو علم الهيئة الذي انكشفت به اسرار المبدعات واتضحت به احوال المصنوعات التي حث التنزيل العباد على التامل فيها بقوله تعالى افلم ينظروا الى السماء فوقهم كيف بنيناها وكان كتاب التذكرة محتويا على امهات مسائلها ومشتملا على عوالي النكت وجلائلها شرحته شرحا وافيا في تحقيق مقاصده وكافيا في حل معاقده حرر فيه الفاظ الشرح الذي الفه سيد المحققين وسند المدققين تيمنا بكلماته الشريفة وبياناته اللطيفة وسميته بالتكملة في شرح التذكرة واوردت فيه ما استنبطته من كتب القوم من الفوائد مع ما استخرجته بقريحتي القاصرة من الزوائد اي قواعد بها يحل المعضلات ووجوه بها يكشف المشكلات التي ... ذوي نهاية الادراك في دراية الافلاك لا سيما ما يتعلق بالعروض والمحاذات التي ما قيل قبل في حلها انما يكون من المحالات او من المحالات ... وانا اعرضه على علماء الاقطار وحكماء الامصار واقول وبالله التوفيق المقصود وبعنايته الصعود المعبود قال المصنف على الله درجاته بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله مفيض الخير الفيض في اللغة سيلان الماء الناشي من الكثرة وفي الاصطلاح فعل فاعل يفعل دائما لا لعوض ولا لغرض اي

ليس له علة غائية زائدة على الذات والمقصود هنا ان الله تعالى يفعل دائما لذاته فيكون فاعلا وغاية والخير ما يؤثر ويختار وفي الحقيقة هو ما يتشوقه الكل وما يتشوقه الكل هو الوجود وكمال الوجود ... اي انه سبحانه جواد مطلق لا انقطاع لجوده ولا انه سبحانه مختار ... فان حقيقة الاختيار والجود انما يتحقق في فاعل يكون فاعلا وغاية ولا حاجة له في الفعل الى تكميل الذات فمن حيث هو فاعل جاز ان لا يفعل ومن حيث هو غاية لا يجوز له ترك الفعل ولما كان صدور الممكنات عنه تعالى مقتضيات ذاته تعالى الذي هو الكمال المطلق والخير المحض كان وجود الموجودات الصادرة عنه على اتم نظام واحسن ترتيب وانتظام وهذه المسئلة نافعة في معرفة درجات ايجاد الافلاك والكواكب ثم خص بالذكر من بينها افاضة الخيرات اعلام الحق رعاية لبراعة الاستهلال وملهم الصواب اي ملقي الصور الحقة المطابقة للواقع في نفس الاخرة قلوب المستعدين لها ثم ترسل في تحصيل الكمال بالارواح المقدسة المتوسطة بين النفوس البشرية الناقصة وبين المبدأ الفياض المنزه عن شوائب النقص في استفاضة الانوار بقوله وصلواته اي رحماته التامة الشاملة على محمد المبعوث بفصل الخطاب اي بالكلام الذي يفصل بين الحق والباطل وعلى آله خير آل واصحابه خير اصحاب ولما حمد الله تعالى وصلى على نبيه صرح بمقاصده قائلا ثم انه زيد ان نورد جملا اي مسائل مجملة خالية عن تفاصيل ابوابها وعن الدلائل على تحققها الا ما لا بد منه من علم الهيئة الذي سيأتي عن قريب تعريفه تذكرة لبعض الاحباب ونسأل الله تعالى ان يوفق لاتمامه انه الموفق لتيسير المطالب واليه المآب في تحصيل المآرب

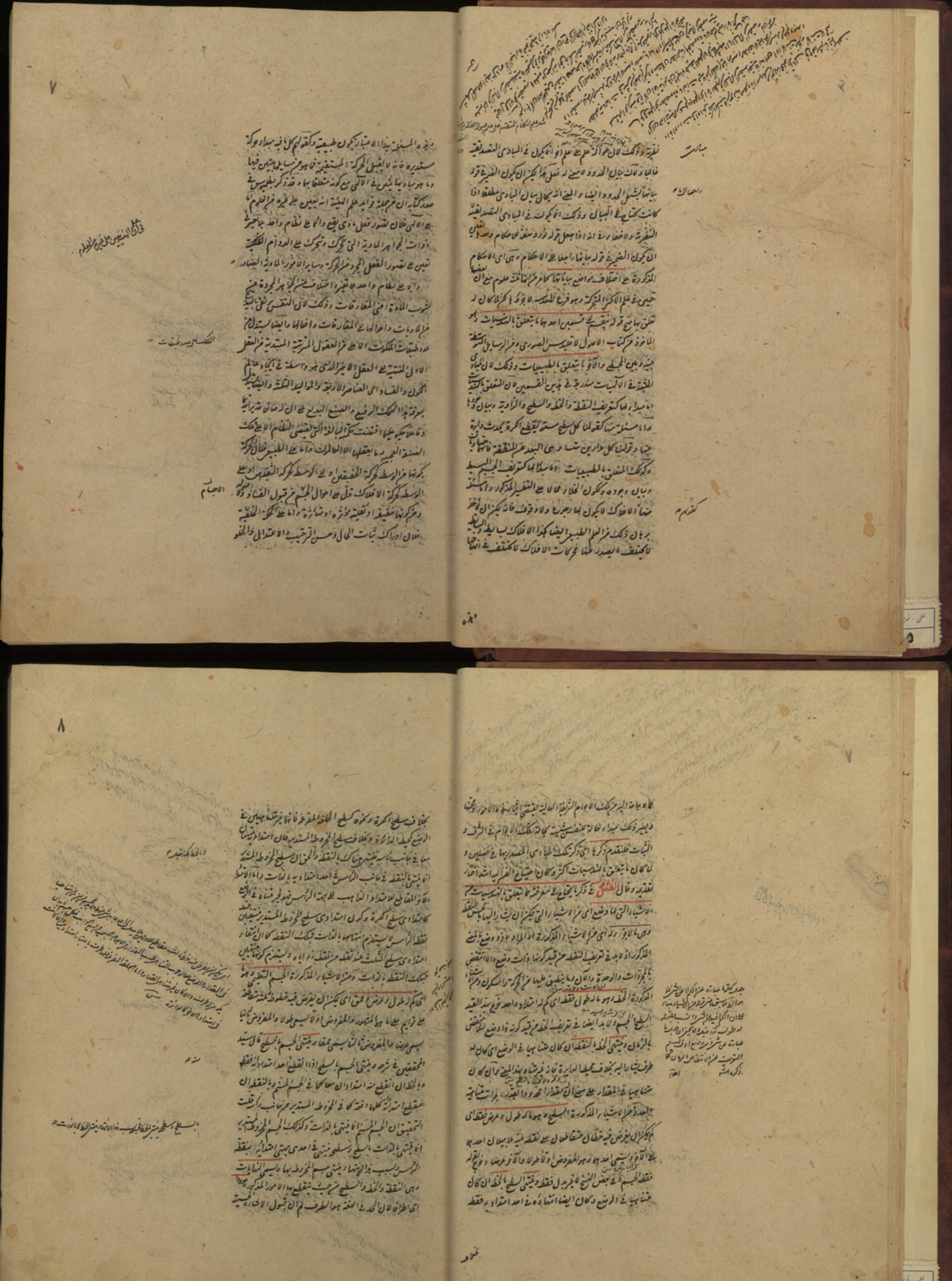


من جهة من المشرق الى المغرب او بالعكس ومعرفة مقادير تلك الحركات
بان يعرف ان مقادير حركاتها في الايام بلياليها ما ذا سواء كان تلك
الحركة مستوية متشابهة الى النقطة التي تنشأ به الحركة حولها او مختلفة بالنسبة
الى نقطة اخرى ومعرفة مقادير الابعاد فيما بين تلك الاجرام ومعرفة
اوضاعها المختلفة كقرب الشمس مثلا من سمت الرأس تارة وبعدها عنه اخرى
ومعرفة علل اختلاف تلك الاوضاع ككون المدار الذي يلازمه مركز الشمس
مقاطعا للمعدل الذي تتحرك الكل بحركته وقس على هذا النظاير واذا تحققت
موضوع الهيئة ومسايلها امكنك ان تعرفها بالقياس الى كل منها فنقول
بالقياس الى الموضوع انها علم يبحث فيه عن احوال الاجرام البسيطة العلوية
والسفلية من الحيثيات المذكورة او نقول بالقياس الى المسايل انها علم
يعرف فيها تلك الاجرام باحيائها وانتقالها الى آخر ما مر ذكره واعلم ان
صاحب المجسطي لم يتعرض من البسايط السفلية الا لكرتي الارض والماء لانهما
معا بمنزلة كرة واحدة يمكن ان ينصب على كل منها الآلات الرصدية لمعرفة
الاحوال الفلكية فاقتدى به جمع من المحققين فلم يأخذوا في تعريف الهيئة
وموضوعها سواهما واما جمهور المتأخرين ومنهم المصنف فتعرضوا لكل كما
سيأتي في آخر الفصل الثاني من الباب الثاني فلزمهم ان يأخذوا فيها البسايط
السفلية مطلقا كما ذكر ومنهم من اعتبر كرة البخار مع كرتي الارض والماء
بناء على انه لا يمكن له برهان دال على مقدار ثخن كرة البخار كما ذكر في التحفة
الشاهية وسيأتي الاشارة اليه في موضعه ان شاء الله تعالى لا يقال اذا كان
موضوع الهيئة تلك الاجرام من الحيثيات كانت الكميات والكيفيات

وساير القيود قيد الموضوع مما يسلم الثبوت في الفن لان ما وقع قيدا للموضوع
هو تلك الامور مطلقة وما وقع محمولا لا تكون الامور مخصصة مثلا العقد هو
الكمية المخصوصة والكيفية المخصوصة اذ لان القيد هو صحة الاتصاف بتلك
الامور وما وقع محمولا هو نفس تلك الامور على ما هو المشهود وقس على هذا
جميع موضوعات العلوم التي على هذا النحو ومسايل الهيئة اما خاصة بها واما
مشتركة بينها وبين علم آخر كاستدارة الفلك والارض فانها مشتركة بينها
وبين العلم الطبيعي والفارق ان احدهما لمي والآخر انّي واذا اثبتت بالاني
كانت من مسايل هذا العلم قال بعض المتأخرين حيثية الاثبات بالبرهان الاني
لئن لم يجعل قيدا للموضوع لم يتوقف تمايز العلوم على تمايز الموضوعات و
ان جعل قيدا له اتجه ان تلك الحيثية لا دخل لها في عروض تلك المحمولات
لموضوعاتها اقول ان اراد بحيثية الاثبات بالبرهان الاني نفس
مفهوم الاثبات به اخترنا انه ليس قيدا للموضوع قوله ان لم يجعل قيدا
للموضوع لم يتوقف تمايز العلوم على تمايز الموضوعات قلت ممنوع
فانه انما يكون كذلك ان لو لم يعتبر في الموضوع قيد حيثية باعتباره في
اثبات تلك المسئلة المتغيرة بالدليل الاني وذلك ممنوع وان اراد
بحيثية الاثبات بالبرهان الاني حيثية بسبب اعتبارها في الاثبات يتغير
انيا اخترنا انها معتبرة في الموضوع قوله ولئن جعل قيدا له اتجه ان تلك
الحيثية لا دخل لها في عروض تلك المحمولات لموضوعها قلت ممنوع
لان لها دخلا في عروض بعض المحمولات فان قيد موضوع الهيئة
ليس الا الحيثيات المتعددة ولا يلزم من اعتبار قيد الحيثيات المتعددة

في موضوع علم ان تعتبر جميع تلك الحيثيات في عروض كل من محمولات
مسايله لموضوعه بل اذا اعتبر قيد الحيثيات في موضوع علم كموضوع الهيئة مثلا لا
يلزم ان تعتبر جميع هذه الحيثيات في عروض جميع محمولات مسايل هذا العلم
لموضوعه بالتوزيع واعلم ان الحكم بانه اذا اعتبر حيثية في موضوع العلم لزم ان
تعتبر في عروض محمولات مسايله لموضوعه فقط بدون لزوم اعتبارها في
البحث والاثبات غير صحيح على الاطلاق بل ربما اعتبر قيد حيثية في موضوع
العلم ينبغي ان لها دخلا في عروض المحمولات لموضوعه في الجملة وفي اثباتها
معا كعلمي الطبيعي والهيئة لذلك يتضح مادة النقض المذكورة فان موضوع
الطبيعي هو الجسم الطبيعي من حيث ان فيه مبدأ الحركة والتغير وهذه الحيثية
معتبرة في عروض محمولات مسايله لموضوعه وفي الاثبات معا وموضوع الهيئة
الاجرام البسيطة المقيدة بالحيثيات المذكورة وهي معتبرة في عروض المحمولات
لموضوعها وفي الاثبات معا بمعنى ان لكل واحدة منها دخلا ما في عروض بعض
المحمولات وفي بعض الاثباتات فالعارض لجسم الطبيعي الذي يعرض له من
الحيثيتين اللتين احديهما الحيثية المعتبرة في موضوع العلم الطبيعي والاخرى
واحدة من تلك الحيثيات المعتبرة في موضوع الهيئة بان يكون لكل منها
مدخل ما في عروضه كالاستدارة مثلا يكون عند ثبوتها بالبرهان اللمي فان ثبتت
بالدليل الذي اعتبر فيه مبدأ الحركة والتغير من الطبيعة والمادة وهو البرهان
اللمي كانت مسئلة من مسايل العلم الطبيعي وان ثبتت بالدليل المعتبر فيه الحركات
ولوازمها وهو البرهان الاني كانت مسئلة من مسايل الهيئة والحاصل ان
من موضوعات العلوم ما يحتاج الى قيد الحيثية ولا حاجة الى اعتبارها في البحث

ومنها ما يحتاج الى اعتبار قيد الحيثية عروضا وبحثا كعلمي الطبيعي والهيئة المشاركين
في بعض المسايل والفن الذي نريد ان نشرع فيه لتقرير جل من ذلك العلم الذي
ذكرنا ووذلك الجل على سبيل الحكاية بلا ذكر البراهين وبيان تفاصيلها و
يقام البراهين على صحة اكثرها في المجسطي لبطليموس القلوذي والمجسطي في اللغة
اليونانية الترتيب ثم نقل الى الكتاب الذي رتبه بطليموس وقد ذكر فيه تفاصيل مسايل
الهيئة مع ذكر اكثر براهينها بالفعل وانه لم يذكر براهين بعضها لكونها ذكرها
بالقوة سهل الاستنباط على قياس ما ذكر فيه فهو اي الفن الذي نريد
ان نشرع فيه ليس بعلم تام اذا افرز عن المجسطي لانه حكاية عما ثبت
والعلم التام انما يكون المسايل المثبتة بالبراهين اللايقة به او الجهيا و
انما حكيت المسايل مجردة عن الدلايل لصعوبة كل منها في التجريد اعانة
للاذهان القاصرة على ادراكها اذ لو جعلت فيها رجعت عنها بحيث يحيى
وتسهيل للامر على الاذهان البالغة فانها اذا تصورت المسايل وحدها
ثم اشتغلت باقامة البراهين عليها للتصديق بها كان ذلك اسهل
من جمعها معه ولابد في معرفة مسايل هذا من تعرف حدود وهي المبادي
التصورية لهذا الفن واحكام هي المبادي التصديقية لان المقصود
الذي هو حكاية المسايل يتوقف على تصورات اطرافها والقيود المعتبرة
فيها وليسهل تصورها ومباديها التصديقية على سبيل التسليم تورد تلك
الحدود والاحكام على سبيل التصدير اي في اول الكتاب لا بان
لان تعرفها منفردة قبل الشروع في المقاصد اسهل من تعرفها مخلوطة
بها وكان بيانها اي بيان الاحكام على العلوم المذكورة ان كانت



معتبر ايضا كجسب ظاهر عبارة المص في جميع تعريفات المقادير الثلثة
اعني الخط والسطح والجسم التعليمي كما يعتبر في تعريف النقطة الا انه لو لم يعتبر
في تعريفي السطح والجسم لم يلزم اختلال فيها كما لزم في تعريفي النقطة و
الخط كما عرفت والمستقيم من الخطوط هو الذي يحاذي جميع النقط التي
تفرض عليه اي لا يمكن بعضها ارفع وبعضها اخفض لا يكون فيه تقعير ولا تحديب
وقد يرسم الخط المستقيم بانه الذي ينطبق اجزاؤه بعضها على بعض بحيث
لا يمكن انطباق طرفي بعض اجزائه على طرفي جزء آخر بدون انطباق
الجزئين وبانه الذي اذا ثبت مع ثبات نهايته لم يتغير وضعه بحيث يمكن
ان يجعل محور الجسم تتحرك عليه وبانه اقصر الخطوط الواصلة بين نقطتين
معينتين وبانه الخط الذي يستر طرفه وسطه اي ما سوى الطرف اذا وقع
في امتداد شعاع البصر وما سوى المستقيم من الخطوط ان كان الخناؤه
على نظم واحد بحيث امكن ان يوجد في جهة تقعيره نقطة تتساوى جميع
الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه تسمى مستديرا والا تسمى منحنيا والمستوي
من السطوح هو الذي يكون الخطوط المفروضة عليه في جميع الجهات مستقيمة
بها مستقيم لا يخرج عن المستوي الذي يفرض عليه قسمي ولذا قيد في عبارة
في بعض النسخ المفردة على المص في قوله هو الذي يمكن ان يخرج فيه الخطوط
المستقيمة في جميع الجهات فكما وكلا التعريفين بمعنى واحد وانما اعتبر
الجهات احترازا عن سطح المخروط والاسطوانة المستديرة كما يستعرفهما
اذ يمكن ان يخرج فيهما خطوط مستقيمة في بعض الجهات وما لم يكن السطح

الا بحسب الطول والعرض قال صاحب التحفة والمستوي منه ما يمكن ان يفرض
في جميع طوله وعرضه خطوط مستقيمة فقول المص في جميع الجهات اما ان يحمل
على ما فوق الواحد او على معناه الظاهر بان يقال في توجيهه انه يمكن ان يخرج
في جهة طول السطح خطوط كثيرة وكذا في جهة عرضه وكل خط له طرفان
هما جهتان فبهذا الاعتبار يعتبر في السطح جهات كثيرة وقيل هذا بناء على
فرض كون كل من قاعدتي المخروط والاسطوانة المستديرتين مع السطح المستدير
سطحا واحدا لانه حينئذ يكون للسطح المحيط بهما جهات بعضها في
طول القاعدة وبعضها في عرضها وبعضها في طول السطح المستدير
وبعضها في عرضه وبعبارة اخرى السطح المستوي هو الذي يمكن
ان يوصل بين اي نقطتين يفرضان فيه بخط مستقيم يقع عليه و
قد يرسم بانه السطح الذي يتحاذى جميع الخطوط المفروضة فيه و
يمكن رسمه بانه السطح الذي ينطبق اجزاؤه بعضها على بعض بحيث
لا يمكن الانطباق طرفي بعض اجزائه على طرفي الجزء الآخر بدون الانطباق
الجزئين وبانه اقل السطوح الواصلة بين الخطين المعينين مقدارا
وبانه السطح الذي يستر طرفه ما وراء الطرف اذا وقع في امتداد
شعاع البصر وغير المستوي من السطوح ان كان بحيث اذا تم
قطع السطح المستوي اياه حدث فيه خطوط مستديرة اما في جميع
الجهات كسطح الكرة او في بعضها كسطح المخروط والاسطوانة المستديرتين
يسمى سطحا مستديرا والا يسمى منحنيا والزاوية اما سطحية واما جسمية

والزاوية المسطحة سطح احاط به خطان ملتقيان عند نقطة من غير ان
يتحدا خطا واحدا وفائدة القيد الاخير احترازا عما احاط به قوسان
من دائرتين متساويتين بحيث تتحدان خطا واحدا فانه ليس بزاوية
وان كان له الحدان قال سيد المحققين في شرحه لم يرد ان الزاوية
ذلك السطح المذكور بكله بل ما يلي منه تلك النقطة ولم يرد بالاحاطة
الاحاطة التامة والا وجب على التعريف الزاوية المستقيمة الخطين اذ
تستحيل احاطة خطين مستقيمين بسطح واحد لا يقال فيخرج حينئذ
عن الزاوية المسطحة التي احاط ضلعاها بالسطح احاطة تامة كما
في الشكل المسطح الاهليلجي الذي احاط احاطة تامة به قوسان من
دائرتين متساويتين مع كون كل منهما اقل من نصف لانا نقول
تلك الاحاطة ليست بمعتبرة في حصول الزاوية بل في الشكل
المذكور زاويتان كل واحدة منهما حصلت باعتبار احاطة ناقصة
الا ترى انه لو قطعت ذلك الشكل بنصفين كانت كل واحدة
من الزاويتين باقية على حالها ثم قال وهذا التعريف منظور فيه
لان السطح وان كان صغيرا جدا لا بد من ان يقبل الانقسام
في جهتين والزاوية المسطحة لا يقبله الا في جهة واحدة اعني في
الامتداد الواقع فيما بين ضلعيها بان يخرج من ملتقاهما خط واقع
فيما بينهما ولا يمكن انقسامها بخط خارج من احد الضلعين الى

الآخر

الآخر باتفاق المهندسين قاطبة ويشهد به التخيل الصحيح من كل ذي فطرة
سليمة ايضا فانك اذا فرضت على كل واحد من ضلعيها نقطة محاذية
لنقطة الملتقى فلا بد ان يكون بين كل واحدة من النقطتين اللتين
فرضتا على الضلعين وبين الملتقى خط وان كان قصيرا جدا فاذا
وصلت بينهما بخط حدث هناك مثلث احدى زواياه تلك الزاوية
الباقية على حالها بلا انقسام فان طول الاضلاع وقصرها لا دخل
لها في حال الزاوية فالصواب ما اختاره المحققون وهو ان
الزاوية من مقولة الكيف فهي هيئة تعرض للسطح المحاط بالخطين
المذكورين من حيث انه محاط بهما وتلك الهيئة سارية في احد امتداديه
فقط فلا يقبل الانقسام الا في ذلك الامتداد الطولي الذي
انتهى كلامه واعترض عليه بعض المتأخرين بان السطح ان انقسم في
الامتداد الطولي الذي مبدأه ملتقى الخطين بخط انقسم سطحين
لكل منهما امتداد في العرض يكون قسما من الامتداد العرضي الذي
للسطح المنقسم اليهما لانهما مجموعا الامتداد العرضي الذي لذلك
السطح المنقسم بعينه فيلزم ان يكون فيه قسم من تلك الهيئة
السارية في الامتداد العرضي المنقسم اليه ولما تقرر فيلزم
انقسام الزاوية في هذه الجهة ايضا واورد على التعريف المذكور
نقضا آخر وهو انه يدخل فيه الشكل المسطح السيفي وسائر الاشكال
المسطحة سوى الدائرة لانه يصدق على كل منها انه سطح احاط
به خطان ملتقيان عند نقطة له امتدادان متقاطعان احدهما

مقاطع د هو المبدأ اي نقطة من تقاطع الخطين فاذا اعتبر تعيين كل من ذينك الامتدادين ... هو

هو الواقع بين ذينك الخطين دا كانا والامتدادين بانتهائه الى الجانبين
لم يكن السطح بهذا الاعتبار زاوية لانه ح ينقسم في الجهتين واذا اعتبر
تعين احدهما امتداده الواقع بين الخطين فقط بانتهائه اليهما و
لم يعتبر تعين امتداده في الآخر المبتدأ من نقطة تلاقي الخطين بانتهائه
الى حد آخر او كونه غير متناه في الجهة المقابلة لجهة النقطة بل انما اعتبر
الامتداد المطلق المبتدأ من تلك النقطة يكون السطح بهذا الاعتبار
غير قابل للانقسام الا في الامتداد الواصل بين الخطين فيكون السطح
بهذا الاعتبار زاوية فاراد المص بقوله ان الزاوية سطح ما السطح
محاط بالخطين المذكورين من حيث هو كذلك اي بلا اعتبار كونه
محاطا بنهاية اخرى بل بلا اعتبار تعين امتداده المبتدأ من النقطة
المتقاطع للامتداد الواقع بين الخطين بانتهائه الى حد آخر او ذهابه
الى غير النقط ولا خفاء في ان الاشكال التي اعتبر فيها الاحاطة في
جميع الامتدادات لا تدخل في هذا التعريف فانه لا يصدق عليها انه
سطح محاط بالخطين المتلاقيين بنقطة من حيث هو محاط بهما فقط
مع قطع النظر عن تعين امتداده المبتدأ من النقط المقاطع للامتداد
الواقع بين الخطين بانتهائه الى حد آخر او ذهابه الى غير النهاية
فاندفع عن التعريف الايراد الاخير الذي ذكره بعض المتأخرين
وكذا اندفع عنه الايراد الذي المذكور اولا لان السطح اذا اعتبر
انتهاؤه في الامتداد الواقع بين الخطين المحيطين المتلاقيين
على نقطة بها فقط ولم يعتبر انتهاؤه في الامتداد الآخر المبتدأ

النهاية

من تلك النقطة الى حد آخر او بمقدار ذهابه الى غير النهاية بل انما اعتبر
مطلق ذلك الامتداد المبتدأ من النقطة بلا تعيينه من جهة اخرى غير جهة
النقطة بوجه من وجوه التعيين لا ينقسم الا في جهة واحدة اي في الامتداد
الواقع بين الخطين ولا خفاء في ان قول القائل السطح وان كان
صغيرا جدا لا بد من ان يقبل الانقسام في الجهتين انما يصح لو اعتبر تعينه
بوجه من وجوه التعيين في كل جهة من جهتين امتدادية وقد عرفت ان
تعين السطح الذي هو في الزاوية انما يكون في جهة امتداده الواقع
بين الخطين ولهذا لا مدخل لشيء من طول الخطين وقصرهما في حال الزاوية
بل انما يعتبر في حالها الخطان المتلاقيان عند نقطة من حيث انهما ممتدان
خارجان عنها مطلقا بدون اعتبار تعينهما بانتهائهما الى حد او ذهابهما
الى غير النهاية ومع هذا التحقيق ظهر فساد الكلام المذكور من انه لم
يرد ان الزاوية ذلك السطح كله بل ما يلي منه تلك النقطة فان كل
جزء اخذ منه مما يلي النقطة حاله كحال الكل كما لا يخفى فلا يصح الاخذ
المذكور الا على الوجه الذي حققته وح لا يمكن ان يحكم على الاخذ
على هذا الوجه بانه الكل او الجزء في الامتداد الواقع بين الخطين فاذن في
ما من الاشارة اليه من ان كل جزء اخذ مما يلي النقطة فالزاوية
متحققة باخذ جزء اقل منه وكذا الى غير النهاية وهذا التحقيق من ما
لم ذكره صاحب الشفاء حيث قال في قاطيغورياس اما الزاوية
فقد ظن فيها انها كمية متصلة غير السطح والجسم فينبغي ان ننظر في
امرها فنقول ان المقدار جسما كان او سطحا قد يعرض له

بجهتي لبه

المقابل للامتداد

واما الفرق بين الزاوية

ان يكون محاطا بين نهايات تلتقي عند نقطة واحدة وهو الزاوية
والاشكال فهو ان الزاوية انما هي زاوية من حيث يعتبر المقدار
محدودا بين حدين او حدود ويلتقيان بحد ولنخصص الكلام على
بالمسطحة فنقول اذ لا بد اما ان يكون الشيء الذي يحيط به الحدان
الملتقيان في المسطحات قد يحيط معهما ثالث او رابع او لا يحيط
فان لم يحط معهما ثالث فلا بد اما ان يكون حداه ملتقيان
عند حد مشترك آخر لهما او لا يلتقيان سواء كانا يلتقيان اذا
مدا او كانا لا يلتقيان بل يذهبان في التوهم الى غير النهاية
فان التقيا فيكون كحال الخطين المحيطين بقطعة الدائرة او
بشكل هلالي او غير ذلك فالسطح الذي لا يتحدد بحد ثالث بل
انما هو محدود بحدين يلتقيان بجانب منه فقط فهو من حيث
هو كذلك او حالة تلك هو او هي زاوية والذي يتحدد عند غيرهما
حتى يحاط به او يلتقي حداه ذلك حتى يحاط به فهو من حيث هو
كذلك او حالة تلك هو او هي شكل وكان المهندسين اذا قالوا
شكل ذهبوا الى المشكل كذلك اذا قالوا زاوية ذهبوا الى المقدار
ذي الزاوية ولذلك لا تكون الزاوية منصفة ومساوية وعظمى
وصغرى وقال في كتاب الشفاء ان المقدار جسما كان او سطحا
فقد يعرض له ان يكون محاطا بنهايات تلتقي عند نقطة واحدة فيكون
من حيث هو بين هذه النهايات شيئا ذا زاوية من غير ان ينظر الى
حال نهاياته من جهة اخرى فكانه مقدار اخذ من حد ينتهي عند نقطة

فان شئت سميت نفس هذا المقدار من حيث هو كذلك زاوية
وان شئت سميت الكيفية التي له من حيث هو كذلك زاوية فان
اوقعت الاسم على المعنى الاول كانت زاوية مساوية وناقصة
وزائدة بنفسها لان جوهره مقدار ولكن اذا اوقعت على المعنى الثاني
قبلت ذلك بسبب المقدار الذي هو فيه انتهى ولما كان الاطلاق
على المعنى الاول هو الانسب بالعلوم الرياضية اختاره المص وعرف
الزاوية المسطحة والمجسمة في هذا الكتاب بما عرفهما واذا تحققت ما قررنا
عليك ظهر انه خارج بما من الاعتراض على سيد المحققين بان الهيئة
التي هي الزاوية اذا اثرت في جهة من السطح لزم ان تسري في جهة
اخرى منه وذلك لان تلك الهيئة التي هي الزاوية انما قامت بالسطح
من حيث تعين امتداده الواصل بين الخطين المحيطين بها مع عدم
اعتبار تعين الامتداد او ذهابه الى غير النهاية وهذا معنى قولهم تلك
الهيئة سارية في احد امتدادي السطح فقط فالسطح ان ينقسم بخط
في الامتداد الطول الذي مبدأه نقطة تلاقي الخطين المحدثين
للزاوية اي الامتداد المقاطع للامتداد الواصل بين الخطين
كان تعينه في ذلك الامتداد بالانتهاء الى حد آخر غير النقطة
او ذهابه الى غير النهاية معتبرا لا محالة باي وجه بهذا الاعتبار لا يكون
موضوعا للهيئة التي هي الزاوية فلا يلزم ان يكون في كل من قسميه
باعتبار ذلك التقسيم من تلك الهيئة ليلزم انقسام الزاوية

الآخر الذي الى الامتداد الى حد آخر غير النقطة الذي هو مبدأه الامتداد

قسم

في الجهتين كالبنية مع انه يقال انه هو الزاوية بل هو الاولى لما ذكره
المص بقوله في تعريف الزاوية المسطحة سطح احاط به خطان بهذا السطح
المعروض لتلك البنية اعني الابعاد المذكورة في صحة انقسامه في
الجهتين فان قيل لعل وجه العدول عن تعريف المص الى التعريف الذي
المذكور هو ان السطح لا يطلق على معروض تلك البنية باعتبار هو
الذي هو معروض له اي الممتد في الجهتين الذي لم يتعين لاحد امتداد
على الوجه المذكور لانهم عرفوا السطح بانه ينقسم في الجهتين فقط قلت
بعد تسليم ان السطح لا يطلق الا على ما ينقسم في الجهتين اي الممتد في
الجهتين التي تعين كل من امتداديه باحد من الامرين المذكورين يكون
اطلاق السطح على ذلك المعروض باعتبار انه سطح في نفس الامر
وان اعتبر معه حيثية بها يخرج عن السطحية وذلك لا يقدح في اطلاق
السطح عليه بعد تقييده بتلك الحيثية فكانه قيل الزاوية سطح محاط
بالخطين المذكورين مع كونه ملحوظا تعين الامتداد والمقاطع للانتهاء
الواصل بين الخطين وانه بهذا الوجه لا يتحقق العدول عن التعريف المذكور
في هذا الكتاب الى التعريف بالبنية بل انما يقتضي العدول عنه الى
التعريف بان الزاوية هي الممتد في الجهتين المتعين احد امتداديه فقط
بانتهائه بالخطين المتلاقيين عند نقطة فهذا الوجه لم يجعل في توجيه
العدول عن تعريف الزاوية بالسطح الى تعريفها بما ذكرنا انفا و
بالجمع بين الخطين المتلاقيين عند نقطة كما هو مذكور في التحفة

بكونه على السطح المحقق انه لما كان المعروض لتلك البنية اقرب الى الزاوية
على اختياره من حيث هو معروض لها غير منقسم الى الجهتين م

بالاعتبار الذي هو معروض لتلك البنية م

فيه م

بالجمع م

من قال في تعريف الزاوية انها انحراف الخطين الموضوعين على بسيط
متصلين على نقطة عن الانطباق على الاخر اراد تعريفها باللازم فان
الزاوية يصح اتصافها بالصغر والكبر والانحراف لا يصح ان يتصف بهما
بل انما يصح اتصافه بالقلة والكثرة فلا يكون حقيقة الزاوية الانحراف
المذكور بل يلزمها ذلك الانحراف ومن صحة اتصاف الزاوية بالصغر والكبر
ظهر فساد ما قيل ان التحقيق ان الزاوية هي الهيئة الانجذابية التي
من اتصال الخطين المتصلين المحيطين بسطح عند نقطة القائمة بذلك
ذينك الخطين وذلك لان الانجذاب انما يصح ان يتصف بالقلة
والكثرة لا بالصغر والكبر فهذه الهيئة لازمة للزاوية غير محمولة عليها
كالانحراف فكل من هذين التعريفين تعريف باللازم الغير المحمول
وقد عرفت انه لا حاجة الى العدول عن التعاريف المذكورة
او لا الى احد من هذين التعريفين هذا حال تعريف الزاوية المسطحة
واما الزاوية المجسمة فتعريفها المناسب لهذا الفن ما ذكره المص من
قوله او جسم احاط به سطوح ملتقية عند نقطة يتصل كل سطحين منها
عند خط من غير ان يتحدا سطحا واحدا كالزوايا التي في جوانب البيت
وفائدة القيد الاخير الاحتراز عما اذا قطع قطعة من سطوح كرات متساوية
اذ هناك جسم محاط بسطوح متلاقية عند نقطة ويتصل كل اثنين منها
عند خط ولا زاوية هناك اذ قد صار كل اثنين منها بل جميعها سطحا
واحدا وقد دفع عن هذا التعريف مجسمة راس المخروط المستدير

اصدم

التصاف م

هذا تعريف الزاوية المجسمة س

الاحتراز م

لان المحيط بها سطح واحد وكذا يخرج عنه المجسمة الحادثة عند راسه
اذا فرض سطح مستو قاطع له طولا لان المحيط به سطحان الا السطوح
بالحيثية بالمعنى المتبادر منها فالاولى ان يقال ان الزاوية المجسمة
هي مجمع سطح واحد او اكثر محيط بالجسم عند نقطة واحدة
منه واما ما قيل من ان الزاوية المجسمة لا تقبل الانقسام الا في
جهتين فلا يكون جسما بل هي كيفية سارية في جهتين من ذلك الجسم
المحاط بما ذكره من حيث انه محاط به فاسد فساده ظاهر بما ذكرنا في
بيان الزاوية المسطحة فان الجسم ما لم يعتبر تعين امتداداته الثلاثة
لا ينقسم فيها فالزاوية المجسمة جسم يعتبر تعين امتداديه الواقعين
بين السطوح الملتقية عند النقطة بدون اعتبار تعين امتداده
الثالث الذي اذا اعتبر حصل الشكل المجسم ولهذا لا ينقسم الا
في جهتين فاراد المص بقوله او جسم احاط به سطوح ملتقية عند
نقطة ان الزاوية المجسمة جسم احاط به سطوح مذكورة من حيث
هو كذلك اي بلا اعتبار كونه محاطا بحد اخر بل بلا اعتبار تعين
امتداده الثالث في جهة اخرى اي غير جهة النقطة المذكورة
من كونه غير متناه او متناهيا الى حد اخر فاندفع ايضا ما قال بعض
الفضلاء من ان هذا التعريف منتقض بالمخروط المضلع و
نظايره وربع الكرة ونظايرها اذ يصدق على كل منها انه جسم

المذكورة م

احاط

احاط به سطوح ملتقية عند نقطة يتصل كل سطحين منها عند خط من غير ان يتحدا
سطحا واحدا لانه لم يصدق عليها ما هو المراد من هذا التعريف على ما مر الاشارة
اليه مرارا اذ قد اعتبر في هذه الاجسام تعين جميع الامتدادات الثلثة والجسم
بهذا الاعتبار لا يكون زاوية بل هو انما يكون زاوية اذا اعتبر تعين الامتدادين
اللذين هما المتقاطعان على قوائم بالانتهاء الى محيطه الذي ينتهي عند نقطة بلا
اعتبار تعين امتداده الثالث المبتدا من تلك النقطة بالانتهاء الى حد اخر
او ذهابه الى غير النهاية ففي الاجسام اذا اعتبرت هذه الحيثية يكون زاوية ولا
يدخل في التعريف المذكور وان اعتبرت فيها تعين جميع امتداداتها الثلثة
لا يكون زاوية ولا يدخل في التعريف المذكور فلا نقض بالزاوية المجسمة الحاصلة
من السطحين المستويين بل انما تكون من السطوح المستوية او من غيرها او منها
الخط واما ضلع الزاوية المسطحة فاما ان يكونا مستقيمين او مستديرين او
منحنيين او من خطها والنقطة التي يتصل او يتقاطع عليها خطان فصل مشترك
لهما المراد باتصالهما ان يلاقي طرف احدهما طرف الاخر او وسط الاخر و
لا يتجاوزه وبتقاطعهما ان يتجاوزا بعد تلاقيهما وكذلك الخط فصل مشترك
للسطوح المتصلة او المتقاطعة عليه وكذلك السطح فصل مشترك للاجسام المتلاقية
عليه ويعلم ان تلاقي الخطين انما يكون بالنقطة بخلاف تلاقي السطحين فانه قد
يكون بالنقطة وقد يكون بالخط ولا يكون بغيرهما بخلاف تلاقي الجسمين فانه
قد يكون بكل نوع من الانواع الثلثة اعني النقطة والسطح والخط واذا قام
خط مستقيم على خط مستقيم وحدثت من جنبيه زاويتان متساويتان فهما قائمتان
وكل من الخطين المذكورين عمود على صاحبه كما في هذه الصورة وما كان

تلك السطوح المحيطة الملتقية م

قائمتان

للتساوي حد محدود ولا يتصور فيه التعدد وكانت القوايم كلها متساوية
صارت القائمة معيارا يكال به الزوايا فلذلك قال والزاوية التي هي
اصغر من قائمة حادة والتي هي اعظم منها منفرجة هكذا ولما كان كل من الصغر
والكبر امرا نسبيا لا يقف عند حد كان لكل واحدة من الحادة والمنفرجة
اقسام متفاوتة لا تتناهى وقس على ما ذكرنا من حال الزوايا الحادثة من الخطوط
المستقيمة حال الزوايا القائمة والحادة والمنفرجة الحادثة من القسي وحوا
او منها ومن الخطوط المستقيمة مثال كل واحدة منها على نظيرتها وفيه نظر اذ
ذلك القياس انما يصح في الزاوية الحادة والمنفرجة لا في القائمة فان
القياس على ما ذكر في الزاوية القائمة ان الزاويتين المتساويتين
اللتين يحدثان عند جنبي خط يقاطع خطا آخر قائمتان سواء كانتا زاويتين
من زاويتين الا ان الحادثتين عند تقاطع ذينك الخطين او الاوس كذلك
كما لا يخفى وليعلم ان هذه التعاريف مع التعميم المذكور كما لا يتناول جميع الزوايا
الحادثة في السطح المستوي ايضا فان الزاوية الحاصلة من نصف الدائرتين
المتساويتين المعولتين على خطين متساويين محيطين بقائمة عند نقطة تقاطع
الدائرتين بحيث يكون تقعير احداهما الى تحديب الاخرى على التساوي
كزاوية ا ب ج وه المساوية لزاوية ا ب ه القائمة لحصولها من حال زاوية
ا ب ج لشركها بين زاويتي ا ب ه وه ب ج المتساويتين اعني زاويتي
نصف الدائرتين المذكورتين لا يدخل في تعريف القائمة المذكورة
لان ضلعيها لا يكونان مستقيمين ولا يدخل في تعريف الحادة والمنفرجة
المذكورتين لكونها مساوية للقائمة والتي تعريف القائمة المذكورة

حادة ومنفرجة

قبل ٥ تاريخ

مطلقا لتناوله لجميع الزوايا

الذي هو تعريف للقائمة الحادثة في السطح المستوي لا يناسب كتب هذا
الفن فالاولى ان يقال في تعريف القائمة انها زاوية احاط كل واحد من
ضلعيها عند الاخراج مع الآخر بزاوية مساوية لها ثم تعرف الزاويتان
الباقيتان اعني الحادة والمنفرجة بالتعريفين المذكورين فهذه التعريفات
الثلاث مع الاولوية لا يتناول جميع الزوايا لخروج الزاوية المذكورة الحاصلة من
تقاطع الدائرتين المذكورتين عن جميع تلك التعاريف كما لا يخفى
فان اراد احد ان يدرجها في القائمة فله ان يقول ان الزاوية القائمة
هي الزوايا المعادلة لاحدى الزوايا الاربع المتساوية الحادثة من تقاطع
الخطين ولا يكون هذا التعريف مع تعريفي الحادة والمنفرجة المذكورين
شاملة لجميع الزوايا بلا انتقاض بخلاف تعريفها باحدى الزوايا الاربع
المتساوية المحيطة بنقطة ما فانه وان كان مع تعريفي الحادة والمنفرجة المذكورين
شاملة لجميع الزوايا من الزاوية المذكورة لكنه منقوض بالزوايا الاربع المتساوية
المحيطة بنقطة رأس المخروط في سطح المخروط فانها غير قوايم مع دخولها في
ذلك التعريف واما ما قال صاحب التحفة في تعريف الزوايا من ان
الزاوية قائمة ان احاط احد ضلعيها المخرج مع الآخر وهو شامل الى غير
الاستقامة وغيره بزاوية مساوية لها ومنفرجة ان احاط باصغر منها الى مع
الآخر وحادة ان احاط باعظم منها الى سواء كان الضلعان
متماثلين او لا فاندفع عنه بهذا التقدير بمعونة قرينة المقام ما قيل
عليه من ان جميع الزوايا التي ضلعاها من خطين خارجة عن هذه التعاريف
بناء على ان تماثل الضلعين معتبرة في تعريف الحادة والمنفرجة

كما يقتضيه ظاهر العبارة ولا يرد عليه ما اورد على المصنف من التخصيص
المذكور لا يناسب الفن كما من ذكره ويرد عليه ان كل اثنين من هذه التعريفات
الثلاث قد تتصادقان على زاوية واحدة اما تعريفا المنفرجة والقائمة فانهما
تتصادقان على احدى الزاويتين المتساويتين العظيمتين من جملة الزوايا
الاربع الحادثة من تقاطع دائرة عظيمة في الكرة مع دائرة صغيرة فيها
بحيث يكون تلك العظيمة مارة بقطبي هذه الصغيرة لان كلا منها بحيث
لو اخرج احد ضلعيها احاط مع الآخر بزاوية مساوية لها مع انه لو اخرج
الضلع الآخر احاط مع الضلع الاول بزاوية اصغر منها واما تعريف
القائمة والحادة فانهما تتصدقان على احدى الباقيتين الاولتين
من الزوايا الاربع المذكورة اي الصغيرتين من جملتها كما لا يخفى واما
تعريفا الحادة والمنفرجة فلتصدق كل منهما على الزاوية المذكورة الحادثة
من تقاطع الدائرتين المعولتين على خطين متساويين محيطين على قائمة
اعني زاوية ا ب ج ه الواقعة في الشكل المرسوم لانه اذا اخرج الضلع
الذي هو قوس ا ب يكون مع الضلع الآخر محيطا بزاوية اصغر منها واذا
اخرج الضلع الذي هو قوس ج ب يصير محيطا مع الضلع الآخر بزاوية
اعظم كما يظهر عند ادنى التفات وامثال هذه الزاوية في هذا الحكم
كثيرة كما يظهر بالتامل في تقاطع الدواير وايضا يرد عليه ان تعريف القائمة
لا يتناول القائمة الحادثة من تقاطع الخط المستقيم مع المستدير بحيث يحدث
اربع زوايا متساوية وان حمل كلام صاحب التحفة على ان المراد بقوله
وهو شامل الى آخره في الميتة وحكم بان الخطوط المستديرة من الدواير المختلفة

في الصغر والكبر انواع مختلفة كما حكم به الفيلسوف المتقدم اندفع اليقين
الثالث من النقوض الثلاثة المذكورة والايراد الاخير كما يرد عليه النقض
بخروج الزوايا الاربع المتساوية الحاصلة من تقاطع الدائرة العظيمة مع
الصغيرة من تعريف القائمة مع انها قوايم ولعل صاحب التحفة لما قال هو
شامل لانواع زاوية قطر الدايرة مع محيطها من تعريف القائمة بعد قوله بزاوية
مساوية لها وقع تعقبها عليه بالسهو من قلم الناسخ ويمكن ان يقال المراد
من قوله وهو شامل انه بحيث لو اخرج يكون مع الضلع الاول محيطا بزاوية
مساوية لها فيندفع جميع الايرادات المتعلقة بتعريف القائمة والخط
المستقيم القائم على سطح مستو بحيث يحيط ذلك الخط مع كل خط يفرض في
ذلك السطح ملاقيا له اي لذلك الخط القائم على السطح بقائمة عمود على
السطح كشجرة نابتة على وجه الارض المستوية منتصبة على الاستقامة
بلا ميل الى جانب فانك اذا فرضت خطوطا في وجه الارض خارجة
من اصل الشجرة كانت الزوايا الحادثة بين الشجرة وبين تلك الخطوط
كلها قوايم واذا مال الخط الى جانب من السطح لم يكن عمودا عليه بل مائلا
عنه وكان مع خطين متقيين على الاستقامة محيطا بزوايا حادة
ومنفرجة ويكون اصغر الحواد في جانب الميل واعظم المنفرجات في
الجانب الآخر وهو تمام اصغر الحواد من قائمتين وكل حادة اقرب الى
اصغر الحواد يكون اصغر من الحادة التي هي ابعد والامثال كالحادتين
من جنبيه الميل هما المتساويتان البعد عنه فقط متساويتان وكل منفرجة
اقرب الى اعظم المنفرجات فهو اعظم من المنفرجة التي هي ابعد

زاويتين قائمتين وصح يرالخطوط المحيطا

والاوشتان من جنبيه الثتان هما المتساويتا البعد عنه متساويتان فيكون اصغر الزاويتين قائمتين نفى كل من جنبيه شيئا فشيئا الى ان يصل الى القائم ثم يتعاظم كذلك الى ان يصل الى المنفرجات والجميع ذلك براهين هندسية اعلم ولما كان صدق التحمل شاهدا بالجميع تركت ذكرها و اذا قام سطح مستو على سطح آخر مستو بحيث يحيط كل عمودين يخرجان فيما اى فى ذينك السطحين من اى نقطة يفرض على فصلهما المشترك بقائمة فهما اى السطحان متقاطعان على قوايم وتصوير ذلك انه اذا قام احد السطحين المستويين على الآخر كجدار منصوب على وجه مستو من الارض فلا شك انهما يتلاقيان على خط واحد مستقيم هو فصل مشترك بينهما ويمكن ان يفرض عليه نقطة وان يخرج منها خطوطا فى احد السطحين يكون العمدة على ذلك الفصل المشترك وخطوط اخرى فى السطح الآخر بحيث اى نقطة يفرض على الفصل المشترك ويخرج منها عمودان عليه فى ذينك السطحين اى كل منها فى سطح احاط العمودان بزاوية قائمة فان هذين السطحين يسميان متقاطعين على قوايم كما اذا كان الجدار نافذا فى الهواء بلا ميل الى جانب على الارض وتلك التسمية ليست الا لاجل حدوث زوايا قوايم مسطحات فيما بين السطحين من الاعمدة المذكورة لا لاجل انه وقعت بين السطحين عند الفصل المشترك زاوية مجسمة قائمة و يكون التى اصغر منها مجسمة حادة والتى اكبر منها مجسمة منفرجة و ان الزاويتان انما توجدان عند ميلان احد السطحين عن الآخر

اعظم المنفرجات واعظم المنفرجات يتصاغر شيئا فشيئا الى ان يصير الى القائمة ثم يتصاغر كذلك الى ان يصير الى اصغر الحواد ١٢

هى الاعمدة على الفصل المشترك فالكل قائم احد السطحين على الآخر ١٢

كما قيل لان الواقع بين السطحين المتقاطعين عند الحذ لا يسمى زاوية وان كان شبيها بها ولهذا قال صاحب الشفاء ولو سمى شكل هذا الجسم الواقع بين السطحين من حيث هو كذلك او بحسبه زاوية لم يبعد ولما ذكر انهما ان قوله على فصلهما المشترك الواقع فى السطحين يعلم من احاطتهما على قوايم تقاطع السطحين على قوايم اشار الى ان الاعمدة الباقية على الفصل المشترك الواقع فى السطح يكون موازية لها فيكون محيطة بالقوايم ايضا لما فى المقالة الحادية عشر من كتاب الاصول و بعبارة اخرى السطحان المتقاطعان يتقاطعان على قوايم ان احاط العمود على فصلهما المشترك فى احدهما مع خط فى السطح الآخر بقائمة و بعبارة اخرى السطحان يتقاطعان على قوايم ان لم يخرج العمود الخارج من نقطة يفرض على فصلهما المشترك على احد السطحين من السطح الآخر و الخطوط المستقيمة الكائنة ولو بحسب الفرض والتوهم فى سطح واحد مستوية التى لا تتلاقى وان اخرجت فى الطرفين الى غير النهاية هى المتوازية واحترز بقوله المستقيمة عما اذا كان احد الخطين مستقيما والآخر منحنيا او كانا منحنيين فانهما لا يسميان متوازيين وان امتنع تلاقيهما مع اخراجهما فى الجهتين الى غير النهاية وبقوله فى سطح واحد مستو عن الخطوط المستقيمة التى لم يكن توهم مرور سطح واحد مستو عليها وان امكن مرور سطح ذى احد بها فانها لا يسمى متوازية وان كانت بالصفة المذكورة كالخطوط الاتية على شبه هيئة التقاطع فتقييد السطح بالمستوى ضرورى لانه لازم من اعتبار استقامة الخطوط كما قال السيد المحقق قدس سره اذ يكره ووضع

حملوه الى الجوانب ويفرض عمادا الاعمدة على الفصل المشترك ١٢

الخطوط المستقيمة فى سطح الاسطوانة المستديرة مثلا مع انه غير مستو وكذلك السطوح المستوية التى لا تتلاقى وان اخرجت فى جميع الجهات الى غير النهاية فانها ايضا تسمى متوازية و لا يخفى ان التوازى بهذا المعنى يستلزم تساوى البعد فيما بين المتوازيين سواء كانا خطين او سطحين وقد يحكى ايضا فى غير المستقيمة والمستوية منها اى من الخطوط والسطوح متوازية اذا لم يختلف الابعاد بينها اى ما بين غير المستقيمة من الخطوط كمحيطات الدواير المرسومة اما فى سطح واحد مستو على مركز واحد واما على محيط الكرة على قطبين واحيانا ما بين غير المستوية من السطوح كمحدبات الكرات المجوفة ومقعراتها اذا كانت متساوية الثخن وعلى مركز واحد وفى بعض النسخ بينهما الا بين الخطين والسطحين فان الاثنين اقل ما يتصور فيه التوازى وليعلم انه لو اكتفى فى تفسير التوازى على عدم اختلاف البعد لكفى والدائرة سطح مستو يحيط به خط مستدير ومنه كونه مستديرا كما قرئت الاشارة اليه انه فى داخله نقطة اى يمكن ان يتوهم فى داخله نقطة يكون جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها والخطوط الخارجة من نقطة المركز الى المحيط انصاف اقطارها والخط المستقيم الخارج منها اى من تلك النقطة الى المحيط فى الجهتين قطر لها اى للدائرة وهو اى القطر ينصف الدائرة ومحيطها كما يظهر من انطباق ما وقع من الدائرة فى احد جانبى القطر على ما وقع فى جانب الآخر اذا توهم ذلك التطبيق انطبق ما وقع من المحيط وسطحها فى احد جانبى القطر على ما وقع منها فى الجانب الآخر وكان هذا التصديق من تمم تقدير

السابق عليه فلذلك اردفه به وكل خط مستقيم يقطعها اى الدائرة بقطعتين كيف اتفق ذلك القطع سواء كانت القطعتان متساويتين اولا فهو وتر وما يفرز به بالوتر من المحيط قوس ونصف الوتر لنصف القوس جيب مستو وبعبارة اخرى جيب كل قوس هو نصف وتر ضعف تلك القوس فلا يكون لنصف الدائرة جيب اذ ليس لضعفه وتر وتبطل هذا التعريف بجيب قوس ازيد من النصف اما على العبارة الاولى فلانه يوجد قوس لضعفها ازيد من نصف الدور واما على العبارة الثانية فلانه ليس لقوس ازيد من النصف ضعف واعلم ان كل جيب مستو فهو جيب لقوسين اثنتان منها اقل من النصف كل منهما تمام الاخرى الى نصف الدور وهما القوسان اللتان ذلك الجيب نصف وتر ضعف كل منهما تمام الاخرى والباقيتان ازيد من النصف وهما تماما تينك القوسين الى الدور مثلا فى دائرة ا ب ج خط د ب كما انه جيب لكل واحدة من قوسى ا ب ب ج اللتين كل منهما تمام الاخرى من نصف الدور كذلك هو جيب لكل واحدة من قوسى ب ج ا ج ا ب اللتين هما تماما قوسى ا ب ب ج من الدور على التناظر اى يكون قوس ب ج ا تمام قوس ا ب من الدور وقوس ج ا ب تمام قوس ب ج فعلى هذا يمكن استنباط جيب كل من القسى التى كل منها اعظم من الربع من جدول اثبت فيه جيوب الاجزاء الى الربع ولهذا اقتصروا فى جدول الجيب على ايراد اجزاء ربع واحد لان القوس التى يطلب جيبها المستوى ان لم يكن اكثر من الربع فجيبها مثبت فى الجدول والا فاما ان يكون اقل من النصف او ازيد منه ولم يزد على ثلثه

الجيب كلها متساوية ويوهم انقسام السطوح لكنه يطلق على نصف وتر الضعف

الجيب المستوى

ابلغ او زاد عليها فان كانت من القسم الاول اخذ تمامها من النصف
ثم اخذ جيبه من الجدول وان كانت من القسم الثاني اخذ فضلها على النصف
ثم اخذت جيبه من الجدول وان كانت من القسم الثالث اخذ تمامها من
الدور ثم اخذ جيبه من الجدول ويسمى هذا العمل الى تكميل القوس التي هي
اقل من الربع من الاقسام الباقية تنقيحا وتلك القوس قوسا منقحا
ولا يخفى ان التعريفين المذكورين لا يشملان الجيب الا بالقياس الى
القوسين اللتين كل منهما اصغر من نصف الدور والتعريف الثالث
للجيب بالقياس الى جميع القسي الاربع التي هو جيب لها هو ان
يقال ان جيب كل قوس هو العمود الخارج من احد طرفي تلك القوس
على القطر المار بالطرف الآخر منها او يقال انه نصف وتر الفضل
بين ضعف تلك القوس والدور او يقال انه نصف الخط الواصل
بين طرفي ضعف تلك القوس لتواليين المأخوذين من اول تلك القوس
ولعل المصنف عرف الجيب المستوي المشهور الذي يحتاج اليه في الاعمال فانه
لا حاجة الى جيب قوس ازيد من النصف في الاعمال ولهذا عرف
بالتعريفين المذكورين اولا والعمود الخارج من منتصف القوس الى
منتصف الوتر سهم لضعف القوس وقيل للقوس وهذا انسب بوجه
اذ تتم المناسبة بين المعنيين اللغوي والاصطلاحي الا انهم اختاروا
الاول تخفيفا في العمل وقد يسمى السهم جيبا معكوسا وقد يوجد في بعض
النسخ لفظة ايضا قوله لنصف القوس او على القول الآخر في السهم كان
جعل كونه سهما للقوس امرا ظاهرا ثم ذكر انه يسمى سهما لضعف القوس

السهم

فان يكون ذلك السهم الجيب ... النصف القوس م

ايضا كما يسمى سهما للقوس او على الاسم الآخر للسهم والاول اظهر في التسمية
وليعلم ان اعظم الاوتار هو القطر وهو وتر لكل واحد من نصفي محيط الدائرة
وما عداه من الاوتار يكون وترا لقوسين مختلفين فاعظم الجيوب المستوية
نصف القطر وهو جيب لربع المحيط ويقال له الجيب كله والجيب
التام والجيب المطلق والجيب الاعظم وان السهم ان ساوى نصف
القطر كان سهما للربع وان زاد عليه كان سهما لاكثر من الربع وان
نقص عنه كان سهما لما هو اقل منه واعلم ان لكل سهم فهو سهم لقوس التي
منها اصغر من نصف المحيط والاخرى اكبر منه كما في الجيب ولا يدخل
في التعريف المذكور سهم قوس ازيد من النصف والتعريف الشامل
لجميعها هو ان يقال سهم كل قوس هو العمود الخارج من طرفها الى القطر المار
بطرفها عليه وبعبارة اخرى سهم كل قوس هو العمود على جيبها الواصل
بين طرفه وطرف تلك القوس ويمكن ان يقال في تعريفها الشامل
ان العمود الخارج من منتصف تمام الفضل بين ضعف القوس والدور
من الدور الى منتصف وتر التمام سهم لتلك القوس التي هي تلك القوس
ولعل المصنف انما عرف السهم المستعمل في الاعمال ولا حاجة في الاعمال الى سهم
القوس التي هي ازيد من نصف المحيط ولذا عرفه بالتعريف المذكور وليعلم
ان جيب الزاوية يقال على جيب القوس التي توتر تلك الزاوية على مركز
الكرة جسم يحيط به سطح مستدير اي سطح يمكن ان يفرض في داخله نقطة
يكون كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك السطح محيطها و
تلك النقطة مركزها اي مركز جسمها والخطوط الخارجة من المركز الى المحيط

اصدم

التام م

انصاف قطارها والخط الخارج منها اي من نقطة هي المركز الى المحيط في
الجهتين على الاستقامة قطر لها فان كان هو الذي يتحرك عليه الكرة يسمى
محورا وقطر فانه يسمى قطر الحركة وقطر الكرة كما سيأتي واما مركز الثقل
فهو نقطة في جسم الثقل عليها لم يرجح جانب منه على الآخر وهو يكون مركز حجم
الكرة بعينه ان تشابه اجزائه ثقلا وخفة والا اختلفا كرة نصفها من
حديد ونصفها من خشب اذ مركز حجمها على منتصفها ومركز ثقلها في النصف
الحديدي وقطعة الكرة التامة قطعة من الكرة يحيط بها سطح مستدير و
دائرة فقط وهي الحادثة من توهم قطع سطح مستو الكرة الى قطعتين
وذلك لان كل سطح مستو يقطع الكرة الى قطعتين كيف كانتا سواء
كان القاطع منصفا للكرة او لا يحدث دائرة فيها هي الفصل المشترك
بينهما اي بين القطعتين فان نصفها اي نصف السطح القاطع الكرة
فهي اي الدائرة الحادثة بذلك القطع اعظم دائرة تقع في تلك الكرة
ومركزها فيتحد مركزاهما اي مركز تلك الدائرة العظيمة ومركز الكرة و
ذلك ثاوذوسيوس بين في الشكل الاول من المقالة الاولى من الاكر انه
اذا قطع سطح مستو كرة كان الفصل المشترك دائرة وبين في الشكل
السادس منها ان اعظم الدوائر التي في الكرة هي المارة بمركزها و
اذا دارت الكرة على نفسها اي اذا تحركت بحيث لا تخرج عن مكانها
اصلا بل انما يتبدل بها وضع اجزائها مقيسة الى غيرها فلكل نقطة رسم
عليها بحركتها في دورة تامة دائرة اي محيط دائرة تامة الذي يفعله تلك

شرح

اوم

النقطة بحركتها وكثيرا ما يسمى دائرة اذ به ينضبط الحركات التي
يراد ضبطها بالدوائر وايضا يمكن ان يقال ان المراد بها نفس
الدائرة اذ دارت مع محيطها بمنزلة ارتسامها هي مدارها الى
تدور تلك النقطة عليها الا القطبين على محيط الكرة هما قطبا
الكرة فانهما لا تتحركان بتلك الحركة فلا يرسمان بها دائرة والقطر
الواصل بينهما ايضا لا يتحرك بحركتها قطعا وهو المحور الذي يدور
عليه الكرة بمنزلة الخشبة الوسطانية التي تدور عليها البكرة والدائرة
العظيمة المتوازية البعد عن القطبين منطقتها ويكون المدارات
جميعا متوازية وموازية للمنطقة والمحور عمود على الكل قال اوطولوقس
في صدر كتاب الكرة المتحركة محور الكرة هو قطرها الذي يدور عليه و
هو ثابت فطرفاه قطباها فجعل ثبات المحور والقطبين بيانا في
نفسه كما يظهر من تخيل حركة الكرة في مكانها وملاحظة النقطة المفروضة
عليها والخطوط الواصلة بينها وبين الشكل الاول منه اذا دارت
كرة على محورها رسمت كل نقطة تفرض عليها سوى التي على المحور
دوائر متوازية يقوم المحور عليها عمودا وكل دائرتين من جنبتي المنطقة
متساويتي البعد عنها متساويتان اراد به وعلى بعدها من المنطقة في
الجانبين ان يكون ما وقع من المحور بين مركز الكرة التي هو مركز
المنطقة ايضا وبين مركز احدى الدائرتين مساويا لما وقع منه
بين مركزها ومركز المدار الآخر وهذا الحكم مما بينه ثاوذوسيوس
في الشكل السادس من المقالة الاولى من الاكر وكل دائرة عظيمة

اصلاه

اذم

ـ في الكرة محور و قطبان كما للمنطقة ذكر في الشكل الاخير من المقالة
الاولى من اكرثاوذوسيوس ان كل دائرة على كرة صغيرة كانت تلك
الدائرة او كبيرة يمكن ان يوجد لها قطبان على الكرة فاذا وصل
بين قطبيها بخط كان لها محورا اي كل دائرة على كرة يمكن ان
يوجد على سطح الكرة نقطتان متقابلتان كل واحدة منهما متساوية
الابعاد الى محيط تلك الدائرة بحيث اذا جعلت الكرة تتحرك
على تلك الدائرة والدواير المتوازية لها كانت النقطتان قطبي
تلك الحركة فلك الدائرة ان كانت عظيمة كانت منطقة لحركة
واقعة في منتصف النقطتين وان كانت صغيرة كانت موازية
للمنطقة على التقديرين يكون النقطتان قطبي تلك الحركة والخط الواصل
لتلك الدائرة اذا اعتبرت وكتبا وعرضه وجد في بعض النسخ
من هذا الكتاب ولكل دائرة عظيمة او صغيرة في الكرة محور وقطبان
واعلم ان الدائرة العظيمة تكون متساوية البعد عن قطبيها اذ هي على
منتصف ما بينهما بخلاف الصغيرة اذ هي اقرب الى احد قطبيها الا
الا بعد محيطها عن قطب واحد في جميع الجوانب الكرة على السواء
وان شئت لتصور هذه المعاني
على ما يقتضيه سطح المجسم فيليك هذا
الشكل واذا فرضت على كرة دائرتا
عظيمة فهما كما بين في الشكل الثاني من اولى اكرثاوذوسيوس
متناصفان اي تنصف محيطاهما على نقطتين متقابلتين ذكره

فصلها اي فصل الدائرتين المشترك بينهما خطا مستقيما واصلا بين
ذ اتين النقطتين مارا بالمركز اي مركز الكرة الذي هو مركزها ايضا
فيكون ذلك الخط قطرا لها منصفا لكل واحدة منها ومنصفا
لمحيطها ايضا ويكون اعظم الابعاد بين محيطي الدائرتين كما البعد بين
قطبيها الواقعين في جهة واحدة لانه اذا توهم انطباق احدى الدائرتين
على الاخرى انطبق قطباها على قطبيها فاذا افترقت الدائرتان المتطابقتان
بان يميل كل نصف من احدهما عما انطبق عليه من نصفي الاخرى في جهة
مخالفة لجهة ميل النصف الآخر افترق كل من قطبي احدهما عن قطبي الاخرى في
جهتين متباينتين بمقدار غاية ميل النصفين عن النصفين في
تينك الجهتين وايضا كل دائرتين متناصفتين في الكرة فهما عظيمتان
كما بين في اولى اكرثاوذوسيوس فان تقاطعتا اي العظيمتان
على قوايم من كل واحدة منهما بقطبي الاخرى لما بين في الشكل الرابع عشر
من اولى اكرثاوذوسيوس وهو ان كل دائرة عظيمة او صغيرة تقطعها
دائرة عظيمة في كرة على قوايم فالعظيمة القاطعة تنصفها وتمر بقطبيها و
بالعكس اي ان مرت كل من العظيمتين بقطبي الاخرى تقاطعتا على قوايم
لما بين في الشكل السادس عشر من اولى اكرثاوذوسيوس وهو ان كل
دائرة عظيمة او صغيرة في الكرة تقطعها وتمر بقطبيها دائرة عظيمة فا
فالعظيمة القاطعة المارة بالقطبين تنصفها وتقوم عليها على قوايم الفلك
جسم كري يحيط به سطحان متوازيان بالمركز في وهو ان لا يختلف الابعاد
بينهما اصلا بل يكون تلك الكرة متساوية الثخن ومركزهما واحد وهو بعينه مركز

مع الجسم الذي هو خطر الفلك ... على الكرة المنطقة ... باعتبار

لذلك الجسم الكري ويسمى السطح الخارج منهما وهو محيط الكرة محدبا
والآخر مقعرا وربما لا يعتبر في تعريف الفلك المقعر فيقال الفلك
جسم يحيط به سطح مستدير وهو المحدب كما في التذاور اذ لا حاجة
للشيء تعويلها فعرضت متضمن داخل بان ما ذكره اولا لا يتناول
كرة النار على الرأي الاصح فان محدبها التابع لمقعر فلك القمر محيط الاشياء
اتفاقا وكذا مقعرها الماس لمحدب الهواء صحيح الاستدارة على
ذلك الرأي وهو ان النار عنصر رأسه فيكونان متوازيين ومركزهما
واحد وبانه اذا لم يعتبر المقعر واكتفى بتعريفه بالسطح المحيط كان وارد
على كرة فيتناول العناصر بأسرها والكواكب بتمامها واجيب بانه لا يبعد تسمية
كرة النار على ذلك التقدير فلكا ولا تسمية الكواكب بالافلاك واما
العناصر الباقية فخارجة لان المعتبر في تعريف الفلك تساوي الابعاد
بين المحيط والمركز بحسب الحقيقة كما في الكرة الحقيقية لا بحسب الحس
فقط كما في تلك العناصر ولا خفاء في ان محدب الهواء تابع لمقعر
النار فعلى الرأي الصحيح يكون الهواء داخلا في التعريف الثاني فلا بد من اعتبار
قيد آخر فيه لاخراجها والتزام ان ذلك ايضا ولا يخفى ايضا ان تسمية
الكواكب وكرة النار بالفلك خلاف المشهور فالاولى ان ما عندهم ان
يقال الفلك جسم كري لا يقبل الخرق ولا الانارة ليخرج الكواكب
والعناصر بأسرها ولما المتممات فالاكثر على انها لا تسمى افلاكا و
لا كرات تامة بناء على انها اجزاء للافلاك والكرات هذا وقيل ولقايل
ان يقول تعريف الفلك في صدر هذا الفن بانه جسم كري لا يقبل

فيه بحث لان محدب الهواء صحيح الاستدارة على هذا الرأي ايضا

اثبات استدارته فيه وايضا اخذ عدم القبول الخرق في تعريفه لا يناسب
القسم الذي يتعلق بالهندسيات ويمكن دفع الاول بان اثبات استدارة
الفلك مشترك بين الطبيعي والهيئة فيمكن اخذها في التعريف المذكور في
الصدر باعتبار انها مثبتة في الطبيعي ثم اثباتها في الفن انما هو لاجل ان ثبت
بالاثبات المناسب لهذا الفن يبقى ان التعريف لا يناسب القسم المتعلق
بالهندسيات ولعل المصنف قدس سره اراد تعريف المحدب والمقعر
من الفلك في هذا القسم لا تعريف الفلك المذكور توطئة له وعلى هذا
تعريفه بما ذكره المصنف يناسب القسم المتعلق بالهندسيات بهذا الاعتبار لا
ما ذكره المعترض في جزء الاول وقوله ان التعريف ينتقض بالنار وتدرج
اذ المصنف اراد بقوله يحيط به سطحان متوازيان ان هذه الاحاطة متيقنة
واحاطة السطحين المتوازيين بالنار غير متيقن اولا وتوليفه بالوجه
الاتم وذلك جائز عند القدماء والاوساط ان يقال ان الذي ذكره المصنف من
كون الفلك جسما يحيط به السطحان ليس تعريفا له بل انما هو من احكامه الثابتة
في الطبيعيات وذكره في هذا القسم ليس الا انه يحصل توطئة لتعريف المحدب
والمقعر والحكم بان مركزهما واحد الاسطوانة المستديرة جسم يحيط به
دائرتان متساويتان ومتوازيتان بالخط الاول ابرز انهما لا تيلاقيان
ولو اخرجتا في الجهات بلا نهايات ويمكن ان يعتبر فيه الخط الآخر متساوي
الابعاد كما لا يخفى وهما اي الدائرتان قاعدتاها اي قاعدتا الاسطوانة
وسطح مستدير واصل بين محيطيهما اي محيطي الدائرتين ويكون الخط الواصل
بين المركزين اي مركزي القاعدتين عمودا على سطح الدائرتين يسمى اذا

الاوله

الاسطوانة المستديرة

كانت الاسطوانة قائمة فانه اذا لم يكن عمودا عليها كانت الاسطوانة
مائلة وهو اي ذلك الخط الواصل بين المركزين سواء كان عمودا
على القاعدتين اولا سهم الاسطوانة ويسمى محورها ايضا والمخروط
المستدير وهو المسمى بالمخروط الصنوبري جسم مستدير يرتفع من دائرة
هي قاعدته الى نقطة هي راسه والخط الواصل بين تلك النقطة ومركز
القاعدة يكون عمودا على قاعدته اي ان كان المخروط قائما فانه
اذا لم يكن عمودا على سطح القاعدة كان المخروط مائلا وهو اي
ذلك الخط الواصل بين الراس ومركز القاعدة سواء كان
عمودا على القاعدة اولا سهمه ومحوره وقد غيرت المتن العبارة في
بعض النسخ فقال في الاسطوانة هكذا ويكون الخط الواصل بين
المركزين سهما لها فان كان عمودا على سطحي الدائرتين كانت الاسطوانة قائمة
وفي المخروط هكذا والخط الواصل بين النقطة ومركز القاعدة يكون
سهمه فان كان عمودا على قاعدته كان المخروط قائما وعلى هذا فلا حاجة
الى الشارح في العبارة واذا فصل الاسطوانة والمخروط المستديران
بسطح مستو مار بالسهم على طوله احدث في الاسطوانة ذا اربعة اضلاع
مستقيم الاضلاع هو الفصل المشترك بين نصفيها واحدث في
المخروط مثلثا مستقيم الاضلاع هو الفصل المشترك بين نصفيه وان
كان السطح لا مارا بالسهم لا على طوله وكان موازيا للقاعدة احدث
فيهما دائرة اما مساوية للقاعدة كما في الاسطوانة واما اصغر منها
كما في المخروط وهذه الاحكام مع كونها ظاهرة قد برهن على بعضها في

المخروط المستدير

القاطع

المخروطات واما الاسطوانة المضلعة والمخروط المضلع فهو ما كان
قاعدته شكلا مستقيم الخطوط ولما لم يكن في هذا الفن حاجة الى المضلع
والمستدير المائل منهما لم يتعرض لها واعلم ان الاستدارة المذكورة
في سطح الاسطوانة والمخروط ليست بالمعنى المشهور الذي ذكر في السطح الكري
من انه ما يكون في جهة تقعيره نقطة تتساوى جميع الخطوط المستقيمة الخارجة
منها اليه كما لا يخفى ومن ثمة قيل المراد بالسطح المستدير المذكور في حديهما ما
يمكن ان يقطع بسطح مستو على قسمين بحيث يكون الفصل المشترك
بينهما دائرة ورده صاحب التحفة بانه يدخل في حد الاسطوانة القطعة
الباقية من الكرة اذا حذف من جانبيها قطعتان متساويتان وفي حد
المخروط كل واحدة من قطعتي الكرة اذا قسمت بقطعتين كيف كانتا
وايضا يدخل في حد المخروط كل واحدة من قطعتي الجسم البيضي اذا قطع بسطح
مستو قائم على قطره الاطول عمودا سواء كانت متساويتين اولا ثم
عرف صاحب التحفة حد الاسطوانة بانه جسم يحيط به دائرتان متوازيتان
وسطح واصل بين محيطيهما بحيث اذا ادير خط مستقيم واصل بين المحيطين
عليهما موازيا للسهم ماس السطح وحد المخروط بانه جسم يحيط به دائرة و
سطح يرتفع الى نقطة بحيث اذا ادير خط مستقيم واصل بين محيطها و
تلك النقطة عليه ماس السطح وايضا تلك تعرف السطح المستدير المذكور في
حد الاسطوانة بانه الذي اذا قطع بسطوح مستوية على موازاة الدائرتين
في اي موضع اريد كانت الفصول المشتركة دوائر متساوية فلا يدخل في
حدها تلك القطعة الباقية وما في حكمها ولا يمكن ان يراد شيء من هذا في حد

المخروط بان يعتبر تصاغر الدوائر على نسق واحد في جانب النقطة
لا لانتقاضه بنصف الكرة وبالقطعة التي اصغر من نصفها فقط كما
قيل لا مكان دفعهما بان يقال المراد بالنقطة المذكورة في حد المخروط
هي النقطة المتميزة من النقاط المفروضة في السطح بالفعل كنقطة راس
المخروط بخلاف النقطة المفروضة في سطح قطعة الكرة بل لانتقاضه
بقطعتي الجسم البيضي اللتين كل منهما ليس باعظم من نصفه وايضا يمكن ان يفسر
السطح المستدير في تعريفي الاسطوانة والمخروط بانه الذي يمكن ان يقطع
بسطح مستو بحيث يكون الفصل المشترك بين قسميه دائرة في جهة واحدة
من جهتيه فقط بدون امكان ان يقطع بسطح مستو اخر مقاطع له دائر
على قوائم بحيث يكون الفصل المشترك بين قسميه دائرة او قطعة من
دائرة ودفع لانتقاض بقطعة من قطع الكرة اصلا اذ يمكن قطعها بالسطحين
المستويين المتقاطعين على قوائم بحيث يكون الفصل المشترك بين كل
من نصفيها دائرة او قطعة من دائرة لكن يبقى في تعريف المخروط الانتقاض
بقطعتي البيضي على ما ذكر ويمكن ان يفسر السطح المستدير المذكور في
تعريف المخروط بحيث يندفع هذا النقض بان يقال هو الذي يمكن ان
يفرض فيه كل من نوعي الخطوط المستديرة والمستقيمة بان يفرض فيه في
احدى جهتيه خطوط مستديرة وفي الاخرى خطوط مستقيمة ولا يخفى اجراء
ذلك في تعريف السطح المستدير المذكور في تعريف الاسطوانة ايضا
اولى بالاعتبار من التعاريف المذكورة فانه وان كان خلاصة ما ذكر
في التحفة لكنه اخصر واوضح كما لا يخفى وايضا يمكن ان يفسر السطح

المستدير

المستدير في الاسطوانة بانه سطح يمكن ان يفرض في جهة تقعره خط مستقيم
يتساوى جميع الخطوط الخارجة من النقط المفروضة عليه الى ذلك السطح
بشرط ان يكون تلك الخطوط اعمدة على ذلك الخط او بانه سطح يمكن ان
يفرض فيه خطوط مستقيمة متوازية للخط المستقيم الواصل بين مركزي الكرتين
مساوية له ولا خفاء في انه يمكن الاكتفاء بذكر احد من قيدي الموازاة
والمساواة وفي المخروط بانه الذي يفرض فيه دوائر يكون تصاغرها على
نسق واحد بحيث نسبة قطر الدائرة التي هي اقرب الى نقطة الراس الى
قطر الدائرة التي هي ابعد كنسبة قسم السهم الذي وقع بين الراس و
الدائرة الاولى الى قسم السهم الذي وقع بين الراس والدائرة الاخيرة
او بانه الذي يمكن ان يفرض فيه جميع الجهات الطولية اي المتميزة من الاخر
ساقات مثلثات مستقيمة الاضلاع التي قواعدها اقطار للدوائر
التي محيطاتها في ذلك السطح وثانيهما في التعريفين اولى من الاول المتعلق
بالهندسيات وسيانة احكام او متعلقة بها في مواضع يليق بها

الفصل الثاني في ذكر ما يحتاج في هذا العلم الى تسليمه اي تسلمه كما في
بعض النسخ من الطبيعيات سواء كان من مسائلها او من مباديها الجسم
اي الطبيعي وهو الجوهر المركب من الهيولى والصورتين الجسمية والنوعية
وقد جرت العادة في تعريفه بان الجوهر القابل للابعاد الثلثة المتقاطعة
على زوايا قوائم ويسمى الطول والعرض والعمق اما بسيط وهو الذي
له طبيعة واحدة اي ليس فيه تركيب قوى وطبائع من قوى او اجزاء
مختلفة الحقائق والآثار بل له طبيعة واحدة يصدر عنها ما يصدر

ان م

لم ما م

زم

الذي هو التوصيف بالاخص كما لا يخفى ويمكن هذا من شرح الخصم ما وارد

اشار بهذا التفسير الى انه مصدر من
البن مجهول منه

فمن افعال على نهج واحد بلا اختلاف سواء كان ذلك الصدور بشعور
وارادة كما في الافلاك او بدونها كما في العنصريات ولم يرد بالطبيعة
ههنا ما يكون فعله على نهج واحد بلا ارادة وشعور فانها بهذا المعنى مختصة بالاجسام
العنصرية بل اراد بها ما هو مبدأ اول لحركة ما هي فيه وسكونه بالذات
لا بالعرض مطلقا اي سواء كان بارادة وشعور او بدونها واما المركب
وهو الذي لا تتشابه اجزاؤه في الطبيعة فهو مركب من بسائط متعددة
لكل منها طبيعة على حدة وقد يتغير اثر المركب دون تلك البسائط فقط
فيها وذلك اذا كان اختلاط تلك البسائط وامتزاجها موجبا لمزاج
يستعد به المركب لان يفيض عليه من المبدأ الفياض صورة نوعية
مغايرة لصور بسائطه والجسم البسيط اما فلكي ان كان فيه مبدأ ميل
مستدير فيتناول الكواكب ايضا على تقدير القضاء اما اذ يجب ان لحركة
على القضاء حركة وضعية عندهم حيث قالوا لا ساكن في السماء لان السكون
يشبه الموت فيكون في الكواكب مبدأ ميل مستدير ولا يقال لا يمكن
الحكم بتحرك القمر على تقديره والا لزم تبدل المحو وعلى تقدير اختيار حركة
كواكب على وجه القمر لانا نقول على هذا التقدير يجب ذلك الحكم
لو لا تحركه على هذا التقدير للزم تغير وضع المحو لحركة تدويره وتجب
على الهيئة المشهورة لكنه يتحرك حركة مساوية لحركة تدويره و
مخالفة لها في جهة فيحفظ وضع المحو واما عنصري ان كان فيه مبدأ
ميل مستقيم والفلكي الذي هو الاثيري هو الافلاك والاجسام
الاثيرة التي تحتها الافلاك ويسمى العالم العلوي والعنصري الذي

يسمى

يسمى بالعالم السفلي وعالم الكون والفساد لانهما انما يكونان فيه سواء
اعتبر في الكون الارتقاء من الاخس الى الاشرف وفي الفساد النزول من
الاشرف الى الاخس او لم يعتبر شيء من ذلك كما هو المشهور هو العناصر
الاربعة المشهورة المسماة بالاستقصات الارض والماء وهما ثقيلان
مطلق ومضاف والهواء والنار خفيفان مضاف ومطلق والجسم المركب
ما يتركب منها اي من العناصر الاربعة اذ لا تركيب في السماويات ولا تركيب
في العنصريات بحيث يكون موجبا لفيضان الصور المغايرة لصور البسائط
الا من جميع العناصر الاربعة لان كمال المناسبة بالعقل الذي هو حسب الفيض
للعناصر الاربعة انما يكون لمركب من جميعها من المعادن والنبات والحيوان
فان المركب اذا فاض عليه من المبدأ صورة تحفظ تركيبه زمانا يعتد به
فان لم يتحقق تحقق النشو والنماء فيه يسمى معدنيا وان تحقق النشو فيه ولم يتحقق
تحقق الاحساس والحركة الارادية فيه يسمى نباتا وان تحقق تحقق
من النمو الاحساس فيه يسمى حيوانا وهذه الثلاثة هي المركبات التامة
المسماة بالمواليد قالوا آباؤها العلويات وامهاتها العنصريات ولعل
اختيار لفظ الجمع في المعادن على المفرد وعكسه في النبات لاجل كون
لفظ النبات مصدرا او لاجل الاشارة الى ان المختار ان المعادن
تحته انواع مختلفة فان الحكماء اختلفوا في ان المعادن هل هي متفقة
في الحقيقة ام مختلفة فيها فذهب بعضهم الى الاول والمحققون الى الثاني
ولم يختلفوا في النباتات بل كلهم متفقون على انها مختلفة بالحقيقة فاراد
المصنف ان يشير الى مذهب المحققين في المعادن فاختار لفظ الجمع فيها

(هامش: ولو لم يتحقق — ولو لم يتحقق — ولو تحقق)

ولفظ المفرد في النبات اشارة الى ذلك ومن المركبات ما ليس بتام
التركيب ما فقط لا فوعي له بقاء يعتد به كالثلج والسحاب واشباههما
ويسمى بالآثار العلوية والامكنة للمركبات امكنة العناصر التي
هي بسائطها لان التركيب لا يقتضي زيادة في حجم الاجسام فلا حاجة للمركبات
الى امكنة زائدة على امكنة بسائطها هكذا قيل وفيه ان هذا انما يصح ان لو لم يكن
بسبب التركيب تخلخل او تكاثف والاولى ان يقال ذلك الحكم انما يكون
لان البسائط منحصرة في العناصر والافلاك المحيطة بها المتبع وقتا
واليتا معا ولما كانت الامكنة منحصرة في امكنة البسائط الفلكية و
العلوية ولم يمكن تحقق المركب في الامكنة العلوية فامكنة المركبات انما هي
امكنة بسائطها التي هي العناصر والمشهور ان المركب ان غلب احد اجزائه
مطلقا فمكانه مكان الجزء الغالب والا فان غلب اجزاؤه التي امكنتها في
جهة واحدة كالارض والماء مثلا فمكانه في تلك الجهة وان لم يكن فيه
غالب لا مطلقا ولا بحسب الجهة فمكانه حيث اتفق وجوده فيه عند استواء
كالنسبة بسائط التي فيه من المكان الذي اتفق فيه وجوده وهذا
لا يخلو عن شبهة لان المقصود بيان المكان الطبيعي للمركبات فاذا غلب
الجزء الارضي في المركب كان مكانه على ما ذكر متعددا لان نسبة الى
اجزاء مكان الارض على السوية فيلزم تعدد المكان الطبيعي وهو باطل
وكذا الحال فيما غلب عليه اجزاء امكنتها في جهة واحدة والامر فيما ليس فيه
غالب اظهر والتحقيق ان يقال ان من المكان الطبيعي ما هو المشهور
وهو انه الذي اذا خلي الجسم وطبعه طلبه لم يمكن اثبات الامكنة الطبيعية

للمركبات

للمركبات العنصرية بما ذكره بل لا يمكن لها امكنة طبيعية بهذا المعنى فان المكان
الطبيعي للجسم بهذا المعنى هو مكان اذا لم يكن ذلك الجسم فيه طلبه ولا يصدق
على شيء من المكانين المتعددين للمركب بهذا وان من المكان الطبيعي
للجسم بالمكان الذي لا يخرج عنه ذلك الجسم بطبعه اذا كان فيه امكن تحقق
الاثبات ولكن يكون المكان الطبيعي بهذا المعنى متعددا للمركبات المذكورة والاولى
اختيار التفسير الثاني كما لا يخفى والخلاء هو ان يكون البعد موجودا مجردا
او موهوما خاليا بالاجسام قبل هذه المسئلة على التقدير الاول التي هي
البحث عما هو مجرد عن المادة وعلى الثاني طبيعية اذ حاصلها ان الاجسام
يمتنع ان يكون بحيث لا تتلاقى ولا يكون بينها ما يلاقيها وذكر هذه المسئلة
كونها من المبادي ويحتمل ثلاث احتمالات احدها ان الحق في المكان هو مذهب
المعلم الاول من انه السطح الباطن الحاوي المماس للظاهر المحوي كما هو المشهور
وثانيها دفع شبهة يمكن خطورها في قوله والامكنة المركبات امكنة بسائطها
وهي انه جاز ان يتحقق خلاء لم يكن فيه بسيط اصلا فجاز ان يختص المركبات
الا امكنة من البسائط بمكان من الامكنة فدفعها بقوله والخلاء محال فانه
يدل على انه لا يقع قبل تركيب المركب مكان تحت السماء من البسائط العنصرية
ليصير مختصا بالمركب منها والثالث ان الحركة بلا زمان لانها من الموجودات الممكنة
فلا بد لها من علة فاعلية ثم الحركة تطلق على معنيين احدهما كون الجسم فيما
بين المبدأ والمنتهى بحيث يكون حاله في كل آن مخالفا لما قبله وما بعده
وهي الحركة بمعنى التوسط وهو موجود في الخارج بالبداهة كما هو المشهور
والثاني هو الامر المتصل الممتد من المبدأ الى المنتهى ويسمى حركة بمعنى القطع

(هامش: اقول المكان عرف بثلاثة تعاريف احدها البعد المجرد الموجود وثانيها البعد المجرد الموهوم وثالثها السطح الباطن من الحاوي المماس للسطح الظاهر من المحوي فاذا تحقق امتناع الاولين ظهر ان الحق هو التعريف الاخير الذي عرفه المعلم الاول ارسطو — منه — بينهما مسه)

وهو ايضا موجود في الخارج في زمان محدود بين آنين آن حصول المتحرك
في المبدا وآن وصوله الى المنتهى وباعتبار هذا النحو من الوجود لا يوجد اجزاؤه
بعضها مع بعض وانما يوجد في جزء من الزمان المحدود بين الآنين اللذين
هما طرفا ذلك الزمان الا في الوجود الحالي فان اجزاءه مجتمعة في الوجود فيكون
قار الذات في هذا الوجود فعدم قرار ذاته انما يكون في الوجود الخارجي
وهذا يدل على ان مراد الحكماء الذين حكموا بعدم قرار ذاته من اثبات وجوده
اثبات الوجود الخارجي له فيما يحتاج كل من معنيي الحركة الى المبدا المؤثر فلان
الجسم من حيث هو جسم ليس هو مبدا لحركة الاجسام والا لتحركت
الاجسام ودامت بدوامها بل هو قابل الحركة فلابد هناك من فاعل
مغاير له وقيل الحركة بمعنى القطع لا وجود لها الا في التخيل لاستحالة وجودها
في الاعيان لان المتحرك ما لم يصل الى المنتهى لم يوجد الحركة بتمامها
اذا وصل فقد انقطعت الحركة قلت هذا لا يدل على امتناع وجودها في
الاعيان مطلقا بل انما يدل على امتناع وجودها في آن وصول الجسم الى
المنتهى بل امتناع وجودها في الاعيان في كل آن من الآنات مسلم
ولا يلزم منه امتناع وجودها في الاعيان اذ امتناع الخاص لا
يستلزم امتناع العام والحاصل ان وجود الحركة بمعنى القطع انما يكون في
زمان حصول الاجسام الى المنتهى سواء كان له آن هو جزء
او لم يكن كحركة الفلك المنتهية الى حد مفروض هو انتهاؤها عند العقل
فان قلت الحركة بمعنى القطع لا تتصف بالوجود العيني قبل الوصول الى
المنتهى ولا حال الوصول اليه لما مر ولا بعده كما لا يخفى فلا تتصف بالوجود

العيني

العيني قلت ان اردت بقولك قبل الوصول الى المنتهى آنا قبل آن
الوصول الى المنتهى فالترديد المذكور غير حاصر فلا يلزم من بطلان هذه الاقسام
الثلاثة بطلان القسم الرابع الذي غيرها وان اردت به اعم من ان يكون
آنا او زمانا اخترنا ان الحركة بمعنى القطع تتصف بالوجود العيني في
زمان قبل آن الوصول الى المنتهى لان حدها في نهاية ذلك الزمان الذي
هو الآن ووجود نفسها في نفس ذلك الزمان لا يقال فعلى هذا يلزم
ان الحركة الماضية الفلكية مثلا متصلة بالحركة المستقبلة بحيث يكون مجموعهما
امرا متصلا موجودا في الخارج فيلزم اتصال الموجود بالمعدوم بحيث يحصل
منهما موجود وهذا باطل لانا نقول ان اريد باتصال الموجود بالمعدوم
اتصال الموجود بالمعدوم المطلق بحيث يحصل منهما موجود حينئذ لم يلزم ذلك
لانا من اختيار كون الحركة بمعنى القطع موجودة في الاعيان كما لا يخفى و
ان اريد به اتصال الموجود في الزمان الماضي بالمعدوم الذي هو موجود
في الزمان المستقبل بحيث يحصل منهما موجود في مجموع الزمان لم يكن ذلك
مستحيلا كما لا يخفى والمتحرك ان لم يفارق مبداه اي مبدا الحركة بالوضع
اي بالاشارة الحسية على معنى انهما لا يتمايزان في تلك الاشارة وذلك
اما بان يكون كل منهما قابلا لها ويكون الاشارة الى احدهما عين الاشارة
الى الآخر كما في الجرو طبيعته المحركة له قيل لذلك المتحرك الذي لم يفارق
مبداه انه متحرك بنفسه وان فارقه في الوضع بان يكون الاشارة
الحسية الى كل منهما مغايرة للاشارة الى الآخر نسب التحرك اليه اي الى
ذلك الجسم المتحرك ونسب التحريك الى ما فيه مبداه كزيد اذا حرك الحجر فلا

فيقال الحجر متحرك وزيد محرك له اذ القوة التي هي مبدا الحركة تستفاد
من زيد والمتحرك بنفسه ان كانت حركته على نهج واحد اي بلا اختلاف
في نفس الحركة يسمى المبدا طبعا سواء كانت تلك الحركة طبيعية صادرة
عنه بلا شعور وارادة كما في العنصريات او ارادية فلكية فالطبع بهذا المعنى
اعم من الطبيعة المختصة بالعناصر اذا قيدت بعدم الشعور كما اشار اليه
وان لم يكن حركة المتحرك بنفسه كذلك اي على نهج واحد يسمى مبداه النفس
سواء كانت تلك الحركة نباتية مستندة الى النفس التي هي مبدا الحركات
المتقومة بالتغذية والتنمية بغير ارادة او حيوانية صادرة عن ارادة اولا
والمتحرك بغيره ان كان جزءا من المحرك كالكواكب المركوزة في الافلاك
وكما لخاتم في الاصبع او كان المحرك مكانا له بالطبع كالفلك الحاوي
للحاوي وكالسفينة لراكبها فالحركة وضعية والا فقسرية والاظهر ان يقال
وكذا المتحرك ان كانت الحركة ما يقارنه في عرضيته كحركة ساكن السفينة بحركة
السفينة وحركة الحاوي من الفلك بحركة الفلك الحاوي وان كانت بقوة
غير مستفادة عنه او مباين له فهي القسرية واما ما قيل من ان الاظهر ان يقال
المتحرك بغيره ان قامت به تلك الحركة حقيقة فحركته قسرية كالحجر المرمي
الى فوق وان قامت تلك الحركة حقيقة بالمقارن واتصف هو بها تبعا
لذلك المقارن فحركته وضعية كراكب السفينة ففيه ان الحركة الحقيقية قائمة
بالمتحرك بالوضع لان قيامها به بالمجاز من قبيل وصف الشيء بحال متعلقه
ودليل ذلك انه يعتبر في الحركة ان يكون منشأ الانتقال نفسها فالحركة تكون
في المتحرك بها والا لم يكن الحركة الوضعية قائما بها وليس منشأ له وهو الميل

في المتحرك بها سواء كان ناشيا من ذاته وهو حركة المتحرك بطبيعته او من امر
مباين له وهو حركة المتحرك بالقسر وثانيهما ما يكون الميل الذي هو منشأ له
ليس فيه بل في امر مقارن له وهو حركة المتحرك بالوضع والحاصل ان الكلام
المذكور انما يصح ان لو اعتبر في الحركة مطلقا ان يكون الميل الذي هو منشأ لها
في المتحرك بها وفي هذا الاعتبار تامل بل التحقيق ان المعتبر في الحركة مطلقا
ليس الا احد من الامرين احدهما كون الميل الذي هو منشأ لها في المتحرك بها
وثانيهما كونه في المقارن للمتحرك بها المنتقل بانتقاله والحركة بالطبع
الى ما الى المركز اي مركز العالم الذي هو وسط الكل ومبداه الثقل اي علة
مبداه وبناؤه على انه ميل طبيعي جار مجرى الآلة للطبيعة في تحريك الجسم الى المركز
والفعل قد ينسب الى الآلة فلا منافاة بين قوله هذا وبين قوله فيما
تقدم من ان مبدا الحركة هو الطبع وتخص الحركة التي الى المركز بالثقيل من
الثقيلين يعني الثقيل المطلق الذي يطلب بطبيعته حاق الوسط بحيث
ينطبق مركز ثقله على مركز العالم وهو الارض والثقيل المضاف الذي
لا يطلب ذلك بل يطلب جهة المركز اكثر من طلبه جهة المحيط وهو الماء والى ما عن
المركز ومبداه الخفة فانها ايضا ميل طبيعي هي آلة للطبيعة في التحريك
نحو المحيط وتخص الحركة التي عن المركز بالضرب الخفيفين اي المطلق
الذي يطلب اقصى المكان الكائن في جهة الفوق وهو مقعر فلك القمر
وهذا العنصر هو النار والمضاف الذي طلبه لمحيط اكثر هو الهواء
وهما اي الحركتان الكائنتان الى المركز ومن المركز انما ان مستقيمتان
يخرج بها الجسم من مكان الى آخر ولا ما على المركز وهي حركة وضعية

مستديرة يتبدل بها اوضاع الجسم بلا خروجه من مكانه ويختص بالفلكيات
ولا خفاء في ان بعض هذه المباحث يتعلق بالعلم الالهي لان الكلام
في العلل والمبادي من وظايفه وتنقسم هذه الحركة الوضعية المختصة
بالفلكيات الى بسيطة لا تنتظم من حركات متعددة بل تكون حركة واحدة
تصدر من جرم واحد فلكي بسيط بحيث يكون كل نقطة تفرض عليه تفعل
عند المركز اي مركز ذلك الجرم البسيط الذي هو كري لا محالة في ازمنة
متساوية زوايا متساوية او يقطع من المحيط قسيا متساوية فاذا فعلت
مثلا في يوم بليلة عند المركز نصف قائمة وقطعت من المحيط ثمنه فعلت
عنده في يوم آخر ايضا نصف قائمة اخرى وقطعت من المحيط ثمنا آخر
وانما ذكر كلمة او لانهما متلازمان اذ الزوايا المركزية التي على قسي
متساوية وبالعكس فذكر كل واحد منهما يغني عن ذكر الآخر والى مركبة تنتظم
من حركات متعددة تصدر من اجرام فوق واحد فهذه البسايط
اما ان يتحد مراكزها او لا فعلى الاول ان كانت حركاتها متحدة في الجهة
يحس بمجموعها من حيث هو مجموع ويظن انها حركة واحدة بسيطة تفعل
عند المركز في ازمنة متساوية زوايا متساوية وان كانت مختلفة في
الجهة فان لم يكن هناك لبعضها فضل على بعض لم يحس بحركة اصلا
وان بقي لبعضها في احد الجهتين فضل احس بتلك الفضل على انها
بسيطة وعلى الثاني كانت الحركة الحاصلة من جميع تلك البسايط قد
تكون مختلفة بالنسبة الى اي نقطة تفرض فتفعل عندها في الازمنة المتساوية
زوايا مختلفة وقد تكون متشابهة عند نقطة سواء كانت حركاتها مختلفة

في الجهة

في الجهة او لا كما سيأتي تحقيقها انشاء الله سبحانه وتعالى فالقول
بان الحركة الحاصلة من جميع البسايط على التقدير الثاني مختلفة بالنسبة
الى اية نقطة تفرض كما وقع في الشرحين ليس على ما ينبغي وما ذكرناه تفصيل
اظهر معنى قوله وكل حركة مختلفة زواياها عند المركز او قسيها من المحيط
في الازمنة المتساوية مركبة لان البسيطة التي على نهج واحد لا
يتصور فيها اختلاف الزوايا ولا اختلاف القسي في الازمنة
المتساوية ولا ينعكس كليا اي ليس كل حركة مركبة تختلف زواياها
او قسيها لما مر من انه يمكن ان يصدر من اجرام متعددة حركة مركبة
متشابهة كما في جوزهر القمر فان حركته على خلاف التوالي فضل
حركة على حركة فلك البروج على التوالي كما سيأتي في بيان ذلك
الفضل يحدث عند مركز العالم زوايا متساوية في ازمنة متساوية
وليعلم ان للحركة الدورية تقسيمين احدهما تقسيمها الى البسيطة
اي المتشابهة التي تفعل كل نقطة تتحرك بها عند مركز فلكها في
ازمنة متساوية زوايا متساوية او يقطع من المحيط قسيا متساوية
والى المختلفة تفعل او تقطع المتساوية في المختلفة او المختلفة
في المتساوية وثانيهما تقسيمها الى المفردة التي تصدر من فلك
واحد والى مركبة تصدر من افلاك فوق واحد فكل مفردة بسيطة وكل مختلفة
مركبة ولا ينعكس لما مر وكل ما فيه مبدأ حركة مستديرة سواء كان
مبدأ قريبا ناشيا من الذات وهو الميل المستدير لانه من الطبع او بعيدا
وهو الطبع الذي يقتضي الميل المستدير لجسم المتحرك بالاستدارة ويمكن

الشرح

الصدر

مستديرة يتبدل بها اوضاع الجسم بلا خروجه من مكانه ويختص بالفلكيات
ولا خفاء في ان بعض هذه المباحث يتعلق بالعلم الالهي لان الكلام
في العلل والمبادي من وظايفه وتنقسم هذه الحركة الوضعية المختصة
بالفلكيات الى بسيطة لا تنتظم من حركات متعددة بل تكون حركة واحدة
تصدر من جرم واحد فلكي بسيط بحيث يكون كل نقطة تفرض عليه تفعل
عند المركز اي مركز ذلك الجرم البسيط الذي هو كري لا محالة في ازمنة
متساوية زوايا متساوية او يقطع من المحيط قسيا متساوية فاذا فعلت
مثلا في يوم بليلة عند المركز نصف قائمة وقطعت من المحيط ثمنه فعلت
عنده في يوم آخر ايضا نصف قائمة اخرى وقطعت من المحيط ثمنا آخر
وانما ذكر كلمة او لانهما متلازمان اذ الزوايا المركزية التي على قسي
متساوية وبالعكس فذكر كل واحد منهما يغني عن ذكر الآخر والى مركبة تنتظم
من حركات متعددة تصدر من اجرام فوق واحد فهذه البسايط
اما ان يتحد مراكزها او لا فعلى الاول ان كانت حركاتها متحدة في الجهة
يحس بمجموعها من حيث هو مجموع ويظن انها حركة واحدة بسيطة تفعل
عند المركز في ازمنة متساوية زوايا متساوية وان كانت مختلفة في
الجهة فان لم يكن هناك لبعضها فضل على بعض لم يحس بحركة اصلا
وان بقي لبعضها في احد الجهتين فضل احس بتلك الفضل على انها
بسيطة وعلى الثاني كانت الحركة الحاصلة من جميع تلك البسايط قد
تكون مختلفة بالنسبة الى اي نقطة تفرض فتفعل عندها في الازمنة المتساوية
زوايا مختلفة وقد تكون متشابهة عند نقطة سواء كانت حركاتها مختلفة

في الجهة

٢٩

في الجهة او لا كما سيأتي تحقيقها انشاء الله سبحانه وتعالى فالقول
بان الحركة الحاصلة من جميع البسايط على التقدير الثاني مختلفة بالنسبة
الى اية نقطة تفرض كما وقع في الشرحين ليس على ما ينبغي وما ذكرناه تفصيل
اظهر معنى قوله وكل حركة مختلفة زواياها عند المركز او قسيها من المحيط
في الازمنة المتساوية مركبة لان البسيطة التي على نهج واحد لا
يتصور فيها اختلاف الزوايا ولا اختلاف القسي في الازمنة
المتساوية ولا ينعكس كليا اي ليس كل حركة مركبة تختلف زواياها
او قسيها لما مر من انه يمكن ان يصدر من اجرام متعددة حركة مركبة
متشابهة كما في جوزهر القمر فان حركته على خلاف التوالي فضل
حركة على حركة فلك البروج على التوالي كما سيأتي في بيان ذلك
الفضل يحدث عند مركز العالم زوايا متساوية في ازمنة متساوية
وليعلم ان للحركة الدورية تقسيمين احدهما تقسيمها الى البسيطة
اي المتشابهة التي تفعل كل نقطة تتحرك بها عند مركز فلكها في
ازمنة متساوية زوايا متساوية او يقطع من المحيط قسيا متساوية
والى المختلفة تفعل او تقطع المتساوية في المختلفة او المختلفة
في المتساوية وثانيهما تقسيمها الى المفردة التي تصدر من فلك
واحد والى مركبة تصدر من افلاك فوق واحد فكل مفردة بسيطة وكل مختلفة
مركبة ولا ينعكس لما مر وكل ما فيه مبدأ حركة مستديرة سواء كان
مبدأ قريبا ناشيا من الذات وهو الميل المستدير لانه من الطبع او بعيدا
وهو الطبع الذي يقتضي الميل المستدير لجسم المتحرك بالاستدارة ويمكن

الشرح

الصدر

ان يكون المراد هو انتفاء ما يكون فيه طبع يقتضي الحركة المستديرة فهو لا يقبل
الحركة المستقيمة اصلا اي لا طبعا ولا قسرا ولا بالعرض كما في الفلكيات
وذلك لانها لا تقبل بوجه من الوجوه الميل المستقيم الذي يتوقف عليه الحركة
المستقيمة وفيه بحث لان عدم قبول الميل المستقيم لا يوجب عدم قبول
الحركة المستقيمة بالعرض كما لا يخفى فالاولى ان يطرح القول المذكور
اي لا بالعرض في تقرير قوله اصلا ومن حمل المبدا المذكور في قوله وكل
ما فيه مبدا حركة مستديرة على الميل المستدير مطلقا فكلامه ليس على ما
ينبغي لانتقاضه بالجسم العنصري الذي يقبل الميل المستدير بالقسر حال كونه قابلا
له بالفعل وبالعكس اي كل ما فيه مبدا حركة مستقيمة سواء كان ميلا مستقيما
او الطبع الذي يقتضي الميل المستقيم فهو لا يقبل الحركة المستديرة الا
بالقسر لامتناع قبوله الميل المستدير الا بالقسر فان القاسر قد يحدث
في العنصريات الميل المستدير المقتضي للحركة المستديرة والاولى ان
يقال او بالعرض بعد قوله الا بالقسر لمكان جريان الحركة المستديرة
بالعرض على العنصريات بحكم البعض في دوره في كرة الاثير وايضا لا يمكن
ان يكون في متحرك بسيط مبدا حركتين مختلفتين والا لم يكن بسيطا
فان اختلاف الحركات يقتضي اختلاف المتحركات ولكل مختلف الحركة
من الافلاك حركة من نفسه واخرى من غيره بالعرض ثم المص فرع على ما
ذكره من احوال العلويات فقال في الفلكيات لا تنخرق ولا تنخرق لانهما
يقتضيان حركة الاجزاء على الاستقامة وتبدل الحال والتغير في الخ

فرع

ومع تلك الامور محال على الفلكيات والنمو وقد قيل ان النمو ازدياد حجم
الجسم بان ينفذ فيه اشياء مشبهة له بالقوة فينقلب الى شبيهه بالفعل والذبول ضده
وهو انتقاص طبيعي لحجم بان ينقص من اجزائه الاصلية فلا يتمان الا بالحركة
المستقيمة ولا تخلخل ولا تكاثف لان التخلخل ازدياد حجم الجسم من غير ان يرد
عليه شيء من خارج والتكاثف انتقاص من غير ان ينفصل عنه شيء فهما
يقتضيان ان يخرج الجسم عن مكانه او يتخلخل عن بعضه فلا يتصوران الا بالحركة
المستقيمة ولا تشتد في حركتها ولا تضعف ولا يكون لها رجوع اي عود على
السمت الاول بلا حدوث الزاوية ولا انعطاف اي عود على السمت الاول
بل بحدوث الزاوية من بين الحركتين ولا وقوف عن الحركة كل ذلك لاجل
ان حركتها على نهج واحد لانها بسيطة والبسائط لا يختلف ما يصدر عنها
فان شوهد في الفلكيات شيء من هذه الامور كان ذلك بسبب التركيب
من الحركات اي لكل واحدة منها على وتيرة واحدة ولا نمو ولا جزئها
لانه انما يكون بالحركة المستقيمة ولا اختلاف لشكل من الاحوال التي هي عليها غير
حركاتها المستديرة المتشابهة لكل واحد منها في جميع الاوقات وما يترتب
على هذه الحركات من تبدل الاوضاع ولا افتقار في ان بعض هذه المباحث
مركب من علم الطبيعي والالهي والتفاوت انما يكون بنحو الاثبات على ما
الاشارة اليه سابقا واذا قد ثبت ان الفلكيات لا تنخرق فلا يجوز
ان حركة الكواكب في التدوير كحركة السمك في الماء لاستلزامها انخراق
التدوير ولاجل ذلك يجب ان يثبت لكل كوكب فلك يتحرك بحركته
الا اذا اتفقت حركة عدة كواكب قدرا وجهة فانه يجوز ان يكتفي بحركة

بحيث هـ

بكون هـ

واحد بل يجب ذلك على ما قال بطليموس في صدر كتاب المجسطي من انه
ليس في السماويات فضل لا يحتاج اليه وهذه المسائل التي يجب تسليمها و
تحقيقها تتعلق بالعلمين الطبيعي والالهي

الباب الثاني في هيئة الاجرام

العلوية قدم مباحثها لانها اشرف واعلى وهي المقصد الاقصى في هذا الفن
واورد فيه اربعة من فصلا على ما اقتضاه راي العالي في حسن التعليم
بتنويع تلك المباحث وجعل كل نوع منها على حدة ثم ان بطليموس قال
في المجسطي في بيان مراتب انواع هذا العلم ينبغي ان يبتدا بالنظر في حال
السماء والارض ليتبين ان السماء كرية وحركاتها مستديرة والارض بجملة
اجزائها كرية وهي كالمركز للسماء وكالنقطة عند كرة الثوابت وغير منتقلة
من الوسط فاراد المص ان يبين هذه المطالب الخمسة فقال

الفصل الاول

في بيان استدارة السماء وحركاتها دورانية تتضمن بيان استدارة وحركاتها
وهذا هو المطلب الاول المتضمن لمطلبين واما استدارتها بحسب الحقيقة فمن
مطالب العلم الطبيعي ويبين فيه براهين لمية واشار الى المطلب الثاني بقوله
والارض اي وفي بيان استدارة الارض بحسب سطحها الظاهر مع بيان
استدارة سطح الماء الظاهر وكون هذين السطحين بمنزلة سطح واحد
لم يتعرض لسطح الماء واما بيان استدارة سطحي الارض والماء حقيقة
بحسب الطبع فهو من مطالب العلم الطبيعي واعلم ان التقييد بالحس في المسائل
المذكورة ليس الا لاجل انه لا يمكن في هذا العلم اثباتها الا بحسب الحس لا
لاجل انها باعتبار هذا التقييد من هذا العلم والا لم يكن مشتركا بين العلمين
وهذا الى الاشارة الى المطلب الثالث والرابع بقوله وكون الارض

هـ

فعلا هـ

ثم

اي في اثبات كون الارض في وسط السماء مركزا لكرة محيطها اذ المراد من هذا
احدهما ان مركز حجمها منطبق على مركز العالم حسا وهو المطلب الثالث
واما بيان انطباق مركز ثقلها على مركز العالم فهو من العلم الطبيعي وثانيها
ان الارض ليست بذات قدر محسوس بالنسبة الى فلك الثوابت
وما دونه من الافلاك الى فلك الشمس وهو المطلب الرابع ثم اشار
الى المطلب الخامس بقوله غير متحركة بجملة فمعناه الموافق لما نقل من المجسطي
ان الارض بجملتها وكليتها لا تتحرك وقيل سر كون الارض غير متحركة
بالجملة هنا انها ساكنة في الوسط لا تتحرك اصلا لا على المركز ولا منه
ولا اليه وهذا هو اقرب الى عبارته هنا والاول على ما سيأتي من قوله
ولا يمكن استناد الحركة الاولى الى الارض ولما لم يكن بيان استدارة
الارض والماء وكون الارض غير متحركة مقصودا بالذات في هذا
الباب بل انما ذكر فيه تبعا اذ مباحث الارض بجملتها تجيء في باب
مفرد لم يتعرض لها في عنوان هذا الباب واقتصر فيه بذكر الاجرام
العلوية ثم ان المتأملين في السماوات وما فيها من الاجرام النيرة شاهدوا
امورا اوقعت لهم التصديق باستدارتها فرتب المص في ذكرها فقال
لحركة الثوابت وانما خصت بالذكر لاختصاص تلك الاحوال
بها وهذا مع ما عطفت عليه من الاحوال الثابتة مبتدا خبره قوله يدل
على استدارة السماء اي تحرك الكواكب الثابتة بالحركة الظاهرة الكائنة
على دوائر متوازية اي متساوية الابعاد وعلى معنى ان كل دائرتين منها
يتساوى البعد بينهما في جميع الجوانب حول نقطة لا تتحرك اصلا اي نقطة

عنده هـ

وكونها اي وذات كون الارض هـ

اقربت من النقطتين الثابتين لم تتحركا وهما قطبا الكل احدهما قريبة
من الجدي الذي هو الكوكب الاخير من بنات النعش الصغرى وسماه بالقطب
الشمالي والاخرى نقطة مقابلة لها وسماه بالقطب الجنوبي وتخصيص هذه
النقطة بالقطب الشمالي مما لا ينبغي وكون ما هو هذا هو المعطوف الاول
اي وكون الكوكب الذي هو اقرب منها اي من تلك النقطة على مدار اصغر
ابدي الظهور اي في موضع يكون النقطتان المذكورتان على الافق
وكون ما هو ابعد على مدار اكبر ابدي الظهور ايضا وهكذا تتزايد كبر المدار
شيئا فشيئا على وتيرة واحدة بازدياد البعد عن النقطة المذكورة
مع بقاء ابدية الظهور الى ان ينتهي الى ما يماس اي الى كوكب يماس
الافق في دورة مرة ولا يخفى اصلا بل يصير تارة في غاية البعد عن
الافق وتارة مماسا له ثم الى ما يخفى زمانا يسيرا فقط فيطلع ويغيب
بينهما ويتزايد هذا هو المعطوف الثاني اي ويتزايد ازمنة الخفاء للكواكب
بعد ذلك شيئا فشيئا على نسق واحد بحيث تزايد البعد عن تلك
النقطة الساكنة على نسبة يعني على نسبة تقع بين قسي دوائر الكرة
المقطوعة بسطح غير مار بالقطبين على نسبة تقع بين دوائر الكرة كما
وقع في الشرح الى ان ينتهي الى ما يتساوى زمانا ظهوره وخفائه ثم
الى ما يزيد زمان خفائه على زمان ظهوره ويتزايد هذا هو المعطوف
الثالث اي ويتزايد ازمنة الخفاء بعد ذلك ايضا شيئا فشيئا على
نسق واحد على النسبة المذكورة الى ما يظهر زمانا قليلا ثم الى ما يماس
الافق من تحت في دورة مرة واحدة ولا يطلع اصلا ويتساوى

زمانا الظهور والخفاء للمتساوية الابعاد عن المدار الذي يتساوى الفقدان
زمانا ظهوره وخفائه من الجنبتين هذا هو المعطوف الرابع ومنه
انه اذا تساوى بعدا مدارين عن ذلك المدار الذي هو المعدل من جنبتيه
كان زمان ظهور الكواكب في احدهما مساويا لزمان خفائها في الاخر
وبالعكس فان ذلك على ان ذينك المدارين متساويان فقد ظهر
ذكر ان جوم السماء بحيث ينوض في سطح حول نقطة منه دوائر متوازية تختلف
في العظم الى ان ينتهي الى ما هو اعظم ثم تتصاغر شيئا فشيئا الى ان
ينتهي الى نقطة اخرى على النهج المذكور فدل ذلك على ان السماء كلها
تتحرك على سمتها لان الدوائر المفروضة على سطحها المستدير متساوية
الا على غير سمتها لان الحركة عليه في حكم الحركة على السمت فان لا يتصور
فيها استمرار تصاغر الدوائر بعد تعاظمها على النهج المذكور ولا مخروطا
اذ لا يتصور في سطح المستدير تصاغر الدوائر بعد تعاظمها واما التصاغر
الذي في القاعدة بعد التعاظم في سطح المستدير فهو ليس بحيث يتحقق
باعتباره تساوي المدارين الذين هما متساويا البعد عن المدار الاعظم
كما يشهد عليه البرهان الهندسي فهي اما كرة او مخروطان متساويان
متطابق قاعدتاهما وراسا هما قطب الحركة او شكل بيضي قطباه على
طرفي قطره الاطول او عدسي قطباه طرفا قطره الاقصر فلا بد في
اثبات كونها كرة من ابطال هذه الاحتمالات الاخرى وسيأتي ابطالها
عن قريب ان شاء الله تعالى واعلم ان اخذ حفظ المطلع والمغيب في الدليل
انما يكون لاجل ان يعلم تلاقي طرفي المدار الذي تتحرك عليه الكواكب

ليلزم منه ان لا يكون متحركا على الاستقامة بلا نهاية فيغيب عن غاية
البعد كما ظنه قوم كيف ولو كان كذلك لما امكن العود الى الطلوع اذ
لا يمكن الطلوع بلا رجوع ولا رجوع بلا حدوث جهة وارتفاع هذا هو
المعطوف الخامس اي وارتفاع ما يطلع من الكواكب على الافق يسيرا
يسيرا الى غاية ما فتنتصف القطعة الظاهرة من مداره ثم انحطاطه يسيرا
يسيرا ايضا الى ان يخفى اعترض عليه بانه اضعف من الاول لانه لا ينفي
كونها سطحا مستويا كالسقف كما ينفيه الاول اذ يجوز في السطح المستوي
التزايد والتناقص على الترتيب لا بحسب نفس الامر بل بحسب الرؤية لان
المقادير المتساوية المختلفة بالقرب والبعد ترى مختلفة فكلما كان اقرب
كان ازيد فبتزايد القرب من تحت الراس يوجب ازدياد مقداره وارتفاعه
في الرؤية مع كون السماء سطحا مستويا قلت لو كانت السماء سطحا مستويا
وكان تزايد الارتفاع بحسب الرؤية لا في نفس الامر لزم ان لا يطلع
على الافق ما يطلع بل كان في اول طلوعه متلاقيا وبين الافق ويحقق
ارتفاع هو اول ارتفاعه واذا كان كذلك لم يكن ارتفاع ما يطلع
يسيرا يسيرا بل الارتفاع الاول الذي هو اصغر الارتفاعات ما يتحقق
في نفس الامر وارتفاع ما يطلع يسيرا يسيرا يدفع هذا الاعتراض لان
ارتفاع الطالع يسيرا يسيرا يستلزم ان يكون ارتفاعه اقل الارتفاعات
وكون السماء سطحا مستويا على النحو المذكور مستلزم لان لا يوجد اصغر
الارتفاعات لانه مستلزم لتحقق البعد بين الطالع والافق
دائما وهذا البعد اضعاف لقطر اصغر الكواكب مثلا اذا صار ذلك

الكوكب من شأنه ان صار ذلك البعد مساويا له فيتحقق بذلك اصغر الارتفاعات
وفي الجملة دل على عدم كون السماء سطحا مستويا يقوم مقام السقف غير
ما ذكر قبل هذا المعطوف ثلاثة دلائل احدها عدم تحقق ارتفاع دفعة على ما
عرفت وثانيها عظم الكواكب عند الافق وذلك لانه على تقدير كون
السماء سطحا مستويا كالسقف لا يكون للكواكب طلوع وغروب اصلا الا
على سبيل التصاغر بحسب ازدياد البعد الى ان يخفي عن البصر وذلك
يقتضي ان يكون الكواكب حين كونها على الافق اصغر منها حين كونها
على غيره وليس كذلك فانها على الافق اعظم منها على غيره وثالثها
ذكره المصنف من قوله وطلوعه هو معطوف السادس اي وطلوع الكواكب
شيئا بعد شيء وغروبه وكذلك غروبه فان هذا انما يدل على ان
السماء ليست سقفا مستويا تتحرك الكواكب عليه على الاستقامة او على
دوائر مفروضة فيه اذ على هذا التقدير يكون طلوعها للظهور بها في غاية
الصغر للظهور شيء بعد شيء من جرمها حال كونها في غاية العظم كما هو
المحقق وكذلك غروبها انما يكون على هذا التقدير بتصاغر اجرامها قليلا
قليلا للبعد عنا حتى يخفى عن البصر دفعة لا بتعاظم اجرامها ويصير نهاية
شيئا بعد شيء من جرمها حال كونها في غاية العظم كما هو الآن بعد تساوي
مقداره هذا السابع معطوف اي وتساوي مقدار الكواكب في النظر
في جميع ابعاده في دورة قيل لو صح هذا لكان من اقوى الادلة على استدارة
السماء لدلالته على تساوي الخطوط الخارجة من البصر الى نواحي السماء و
كون البصر مركزا لها في الحس كما ستعرفه واستلزام ذلك الاستدارة الحسية

في الآفاق ودوائر الكواكب في صحة بحث لان الكواكب ترى في الافق اعظم مقدارا منها في وسط السماء ولهذا استشهد بقوله الا عند الافق واما قوله فان تراكم الابخرة المرتفعة من الارض يرى ما وراءها من الاجرام اكبر كما يجب ان يرى كالشيء فيما يرى تارة في الهواء وتارة في الماء فان العنبة تشاهد في الماء كالاجاصة وفي الهواء على مقدارها وكذا امرها لان تراكم الابخرة ترى فيما وراءها اكبر وازداد الكبر اذا صار الهوا اغلظ وبالضد اي ينقص الكبر اذا صار الهوا ارق فلا يجدي في تصحيح نفعا اذ للقائل ان يقول لا تراكم الابخرة لجاز ان يرى الكوكب في الافق اصغر منه في وسط السماء او اكبر منه لكنه اصغر مما يراه الآن فيلزم ان لا يكون وسط السماء اقرب الى البصر من الافق وعلى الثاني بالعكس فلا يتم الاستدلال المذكور اقول لما كانت الكواكب في جميع الآفاق في المواضع المتفقة في العرض غير مختلفة في الصغر والكبر بحسب الرؤية وكذا في جميع الارتفاعات المتساوية في جميع المواضع اخذ في كونها اعظم عند الافق منها عند وسط السماء على تقدير عدم تراكم الابخرة عند الافق فان عدم اختلاف شيء من الكواكب في الارتفاعات المتساوية في الآفاق في جميع المواضع يدل على ان كون الكواكب عند الافق اعظم منها عند كونها على وسط السماء انما يكون لتراكم الابخرة عنده وليعلم ان غرض القوم من ايراد هذا الكلام دفع معارضة من يقول لما كان الكوكب عند الافق اعظم منه عند غيره كان اقرب الى الارض حين كونه على الافق وهو يدل على عدم الاستدارة لان الاستدارة تستلزم تساوي

الآفاق شيء فان في جميع المواضع

عند الافق كما سيأتي الاشارة الى برهانه عن قريب ان شاء الله تعالى ولهذا اجابوا بما ذكر ولبيان تراكم الابخرة عند الافق نفرض البصر او مركز الارض ب وادنى سطح البخار المتصاعد وهو سطح كرة البخار ده ووسط السماء و ونخرج اب ط في سطح الافق الى ط الكوكب وهو الخط الشعاعي الخارج من البصر الى وضع ب ح ج وظاهر ان الكواكب اذا كان على ط وقع من خط اب ده الشعاعي في كرة البخار بمقدار جز واذا كان على ك وقع من خط اب ط الشعاعي فيها مقدار ج ح وهو اطول من ج ح ان نقطة ح خارجة من دائرة ج ك وفوقها لانها محيط على الاستقامة مركزها ب وخط ح د على الاستقامة فيكون الثالث اطول من الاول بالشكل الاول من ثالثة الاصول و ح ح كذلك وكذا في كرة البخار في جميع الجوانب في كل اطول من ز ح وكذلك هو اطول من جميع الخطوط الواقعة في كرة البخار من الخطوط الشعاعي الخارج من البصر الى الكواكب اينما كان الكوكب لكن ينقص في تلك الخطوط زيادة على ح على كثير شيئا فشيئا الى ان يصير اقصاها بين عند نقطة ه لتقارب خطي ا ب ح د كذلك حتى ينطبق احدهما على الآخر عند مرور الكوكب على نقطة ه وبيان ذلك بان نفرض الكوكب عند كونه في نقطة ه على سمت الرأس ثم نفرض تحركه الى ان ينتهي الى الافق فلا شك انه كلما تجاوز بعد الكوكب عن سمت الرأس زاوية ا ح ... وتعاظم تلك الزاوية

نحو م

الذي طلبناه

تجاوز بعد

على وصول الكوكب على الافق ليظهر ذلك انه اذا وضعت دائرة ر ح مكان منطقة الخارج المركز للشمس ونقطة ح مكان الشمس والبصر نقطة ا مكان مركز العالم و ب مكان المركز ونقطة د مكان الحضيض ومقابلها مكان الاوج ونقطة ط ومقابلها مكان البعدين الاوسطين فيكون زاوية ا ح ب زاوية التعديل وتبين بما ذكرناه ان زوايا تعديل الخارج تتعاظم من الاوج الى البعد الاوسط ثم تتناقص من البعد الاوسط الى الحضيض فتنعدم هناك ثم تحدث وتتعاظم من الحضيض الى البعد الاوسط ثم تتناقص منه الى الاوج فتنعدم هناك وبحسب تعاظم زاوية ا ح ب يبعد خط ا ح من خط ب ح بل خط د ح من خط ح ك وقد ثبت في الشكل الثامن من ثالثة الاصول ان خط ر ح كلما صار ابعد عن خط ح ك يصير اطول فيكون ر ح حين الكوكب على الافق اطول منه حين كون الكوكب على غير الافق اينما كان وهذا معنى تراكم الابخرة عند الافق ويكون ايضا خط ر ح حين كون الكوكب اقرب الى الافق اطول منه حين الكوكب ابعد منه واما بيان ان تراكم الابخرة عند الافق يوجب رؤية الكوكب عنده اعظم منه في وسط السماء فمبني على مقدمة هي ان الخط الشعاعي الخارج من المبصر كالبصر مثلا في شفاف من خواصه ان يمتد من كل نقطة على نقطة في ذلك الشفاف على السمت المستقيم جبرا وهو الورود على الاستقامة فاذا انتهى الى سطح جسم يخالف شفيفه شفيف الجسم الاول وكان عمودا على السطح

مركزه

المستوي المماس للسطح المخالف على نقطة الملتقى نفذ في الجسم المخالف على الاستقامة ولا ينعطف عن الاستقامة اصلا وان لم يكن عمودا على السطح المذكور انعطف عن استقامته فان كان المخالف اغلظ من الاول مال الى سمت العمود وان كان بالعكس مال الى خلاف تلك الجهة الزاوية التي من الخط المنعطف والذي على استقامة الخط الشعاعي المتصل بالمضيء تسمى زاوية الانعطاف ولنكن لتصوير ذلك البصر ب ح سطح المخالف وا ب من الخطوط المتوهمة الشعاعية عمودا عليه وهو سهم المخروط المتوهم الشعاعي وينفذ في الجسم المخالف على الاستقامة الى د وهو لا ينعطف عن سمت الاستقامة اصلا و ا ج من تلك الخطوط مائل عن سطح ب ح ونخرجه على الاستقامة الى ه وهو ينعطف عن سمت ج ه فان كان المخالف اغلظ انعطف الى جهة عمود ا د ونفذ على استقامة الاكث ر مثل ج ر فيحدث هنا زاوية ه ج ر وهي الانعطافية لكن لا يصير الخط المنعطف اي ج ر اصلا على خط ج ط الموازي لـ ا ب بل يكون دائما بحيث لو اخرج زاوية الوصل على خط ا ج على نقطة فوق نقطة ... وان كان المخالف الطف انعطف على خلاف تلك الجهة مثل ج ح فيحدث زاوية ه ج ح الانعطافية ولكن لا يصير ذلك الخط المنعطف اصلا على سمت خط ج ب العمود على السطح بل يكون دائما

هذا السطح

الجهة م

نقطة آ

نعم لكن لا يصير خط المنعطف ... اي ذلك لا ينبغي ان ... ان زاوية الانعطاف ... الزاوية البعيدة ... الزاوية الانعطافية ... الزاوية ... الزاوية البعيدة ... الاصول ... مع ان ... لصار زاوية ه ج ح مساوية لشعاعية ... ت

بحيث لو اوج في جهة الوصل في خط ب ا ما نقطة بين نقطتي ر ا
ثم ان اوجنا ط ه العمود على ب ه في جهة م في ك بحدث زاوية
ا ه ك التي هي تمام زاوية ا ه ب فرقائة وحيث هذه الزاوية عطفية
فانها كلما كانت اعظم كانت زاوية الانعطاف اعظم وبالعكس ظهر
الزاوية الانعطافية يكون تابعة لازدياد ميل ا ه على ه ب كما يكون تابعة
لشدة المخالفة بين المشفين فكلما كان المخالفة اشد كانت زاوية
الانعطاف اعظم فلو فرضنا نقطة ه طرف المرئي فان كان المخالف اغلظ
كان الشعاع الذي يصل بعد الانعطاف اليه خارجا من سطح ب ا من فيبر الاثر
الجليدية التي يرى بها نصف المرئي الذي هو ر ه اعظم من زاوية ب ا
الزائر بها ر ه على تقدير عدم الانعطاف ويرى المرئي لذلك اعظم اذ
عظم المرئي وصغره تابعان لعظم الزاوية الجليدية وصغرها على ما حقق
في المناظر وان كان المخالف الطف فالشعاع الواصل الى طرف المرئي
الذي هو نقطة ه يكون داخل سطح ب ا من فيبر زاوية الجليدية اصغر فيرى
المرئي لذلك اصغر ثم بعد ذلك تختلف العظم والصغر باحد من الاختلافين
المذكورين في عظم زاوية الانعطاف وصغرها والتفصيل ان زاوية
في كل حد من الحدود المعينة تختلف صغرا وكبرا باحد من السببين احدها
لاختلاف المخالف في الغلظة واللطافة فان كان المخالف اغلظ من
الجسم الاول فكلما كان اشد غلظا كانت زاوية الانعطاف اعظم
وكلما كان اقل غلظا كانت اصغر وان كان المخالف الطف فكلما
كان اشد لطافة كانت زاوية الانعطاف اعظم وكلما كان اقل لطافة

الذي يحدث لاعظم الزاوية العطفية م

الانعطاف م

كانت زاوية الانعطاف اصغر سواء كان سطح المخالف مستويا او كريا وثانيها
اختلاف الزاوية العطفية صغرا وكبرا وذلك باحد من السببين احدهما
اختلاف موقع الشعاع من سطح المخالف قربا وبعدا من موقع السهم فكلما
كان اقرب كانت العطفية اصغر و
كلما كان ابعد كانت اعظم كما يظهر من
هذا الشكل فان موقع الشعاع اذا كان
نقطة ح كانت الزاوية العطفية هي ا ح ع
واذا كان نقطة ه التي هي ابعد من نقطة ح
بالنسبة الى ب التي هي موقع السهم كانت زاوية العطفية ا ه ع مثلا لكن
ولما كان زاوية ا ه ب الخارجة من مثلث ا ح ه اعظم من زاوية ا ح ب
التي هي تمام زاوية ا ه ح بل تمام زاوية ا ه ب من قائمة وذلك بل اذ
بيانه وثانيها اختلاف مبدا الشعاع اعني راس مخروط الاستقامة قربا
وبعدا من سطح المخالف فكلما كان
اقرب كانت العطفية اعظم وكلما
كان ابعد كانت اصغر كما يظهر من
هذا الشكل فان موقع الشعاعين الذين
هما متساويان البعد من موقع السهم ومختلفا
البعد عن راس المخروط الذي هو آ ما
نقطتا ح ه ويكون نقطة ر اقرب الى آ التي هي راس المخروط من نقطة ه
فنقول زاوية ا ح ع العطفية اعظم من زاوية ا ه ع العطفية لان زاوية ا ه ع

واعظم من زاوية ا ه ر التي هي تمام زاوية ا ه ب من قائمة اصغر من زاوية ا ح
التي هي م

مساوية لزاوية ا ط ب لكونها داخلة وخارجة حاصلتان من وقوع
ا ط ه على خطي ر ه ب ط المتوازيين ويكون زاوية ا ط ب الخارجة
من مثلث ا ط ه اعظم من داخلة ا ه ب فزاوية ا ه ر اعظم من زاوية
ا ح ب فزاوية ا ح ع العطفية التي هي تمام زاوية ا ح ب من قائمة اعظم
من زاوية ا ه ع العطفية التي هي تمام زاوية ا ه ر من قائمة وذلك ما اردنا
بيانه فلنحص ما ذكر ان مخروط الشعاع اذا انعطف في المخالف وكان
المخالف اغلظ من الجسم الاول تضايق المخروط قليلا عن الشعاع
الذي كان عليه اولا بحسب درجات الغلظ فكلما كان اغلظ كان
التضايق اشد ويكون راس المخروط الثاني اي مخروط الانعطاف
ابعد عن راس المخروط الاول المتسع بالنسبة الى سطح المخالف بل يكون
بعد راس مخروط الانعطاف عن سطح المخالف حين كون المخالف
الاغلظ اغلظ من المخالف الاغلظ الاقل اكثر من بعد راس مخروط
الانعطاف عن سطح هذا المخالف الثاني حين كونه بدلا عن سطح المخالف
الاول فكلما كان المخالف اغلظ كان البعد المذكور اكثر وان
كان المخالف الطف من الجسم الاول اتسع المخروط قليلا بحسب درجات
اللطافة فكلما كان الطف كان الاتساع اشد ويكون دائما بعد
راس المخروط الثاني عن سطح المخالف اقل من بعد راس المخروط الاول
عن ذلك السطح بل يكون بعد راس مخروط الانعطاف عن سطح المخالف
حين كون المخالف الالطف اشد لطافة من المخالف الاقل من بعد راس
مخروط الانعطاف عن سطح هذا المخالف الثاني حين كونه بدلا من سطح

سطح م

المخالف الاول فكلما كان المخالف الالطف الطف من المخالف الالطف
الاقل في كل حد من الحدود المعينة كان البعد المذكور اقل ولا يخفى عليك
حال تعارض سببي اختلاف الزاوية العطفية ولا حال تعارض سببي اختلاف
الزاوية الانعطافية فانه يحصل من التعارضين ثلاثة احوال في الاكبار
والاصغار في تفصيلها ويعد تمهيد ما ذكر فلنفرض مخروط الاستقامة
س ا ه وسهمه ا ر والمرئي س ه فيرى تمام بزاوية س ا ه ان لم يكن بين
نقطة آ التي هي البصر وبين المرئي الذي هو س ه جسم كان تشابه
الشفيف واما اذا وقع بينهما جسم يخالف شفيفه شفيف الجسم الاول
الذي على آ ولكن ذلك الجسم س ى ح ه متصلا بالمرئي الذي هو س ه و
اغلظ من الجسم الاول فشعاعا ا ى ا ح ينعطفان عن سمتي ا س ا ه
ويقعان على سمتي ى ع ح ر بحيث لو اخرجا في جهة التقيا على نقطة
ط فوق نقطة آ من خط آ ر فيرى بزاوية س ا ه بعض س ه وهو ع ر
فيصل الى طرفي س ه خطان شعاعيان منعطفان من خارج سطح ى ح
كشعاعي ا ط ا ف و المنعطفان عند نقطتي ط ف الى نقطتي س ه
وذانك المنعطفان يتلاقيان على نقطة ك ايضا فيرى تمام المرئي الذي
هو س ه بزاوية ط ا ف وهي اعظم
من زاوية س ا ه التي هي زاوية رؤية
س ه على تقدير عدم الانعطاف فلذلك
يرى س ه حين تحقق الانعطاف اعظم
منه حين عدم تحققه لان عظم المرئي

سمتي م

وصوره تابعا ل لعظم زاوية الرؤية وصغرها ثم اذا فرض سطح كما الاغلظ من الجسم الذي على نقطة اكبرا اقرب اليها من سطح المخالف الالطف المفروض اولا وهو سس ى ح ه مع ت ومن غلظها وهو سطح م ح من جسم سس م ى ه المخالف المتصف بالصفة المذكورة المنعطف خط ام اك على سطح م ك ه ص وهما موازيان لخطي ك ح ح ز فكان المرئي بزاوية م اه في وقت تحقق المخالف الثاني اصغر من المرئي بتلك الزاوية في وقت تحقق المخالف الاول فتمام س ه على تقدير تحقق المخالف الثاني بزاوية اعظم من زاوية م اه بل من طاف الذي هو زاوية رؤية تمام سس ه على تقدير تحقق المخالف الاول لان الخط المنعطف الحاصل من خط اط على تقدير تحقق المخالف يكون موازيا لخط طس كما كان الخط المنعطف الحاصل من خط اف على ذلك التقدير موازيا لخط ف ه فالخطان المنعطفان الواصلان الى نقطتي س ه على هذا التقدير يكونان خارجين من خطي اط اف فيكون الزاوية الجليدية التي رؤيت بها س ه على هذا التقدير اعظم من زاوية طاف وهو المطلوب فلهذا رؤي س ه على تقدير تحقق المخالف الثاني اعظم منه على تقدير تحقق المخالف الاول لما تم فظهر بذلك ان ازدياد مقدار المرئي في الرؤية باشراط ت اوى غلظ المخالف يكن ان يتصور واما ما قال سيد المحققين من ان الانعطاف على وجهين احدهما هو الانعطاف الحاصل من المخالف الاغلظ الموجب لتقارب الخطوط الشعاعية الى السهم وثانيهما

الثاني —

الاغلظ وحيلة زيادة

هو الانعطاف الحاصل من المخالف الالطف الموجب لتباعد الخطوط من السهم انتفذ كذا ان الانعطاف على الوجه الاول الذي لتقارب الخطوط على السهم الموجوط ان وقع في شيء قليل المقدار كما في وسط السماء كان تقارب الخطوط الى السهم قليلا وان وقع في شيء كثير المقدار كما في الافق كان تقاربها اليه كثيرا ويجب ذلك تفاوت زاوية الرؤية صغرا وكبرا اذا كان المرئي واحدا فيتضح ذلك الا ان الم الاخرة توجب عظم الزاوية المقتضي لعظم المرئي وهو البطلان فليس على ما ينبغي فان ما ذكره انما يظهر ان لو كان وقوع الخطوط المنعطفة الاقرب الى السهم على وجه التقارب في جهة المرئي وليس كذلك لما عرفت من انها انما يكون في جهة المرئي على وجه التباعد وفي جهة البصر على وجه التقارب فلا بد من التفصيل والتصوير المذكورين ليتضح ان الانعطاف الواقع على تقدير كون المخالف اغلظ كلما وقع في شيء كثير المقدار اوجب عظم المرئي وعلى قياس ما ذكر على تقدير كون المخالف اغلظ بعد تفصيل المقدمات المذكورة ظهر حال المخالف الالطف من انه موجب لصغر المرئي وازدياده وتحرره وجب اصغرية المرئي ثم اعلم ان من خواص الخط المنعطف ان يبعد عن الاستقامة على الاصل على ما لو كان اغلظ فينعطف مرة اولى على ما يقتضيه ذلك المخالف وان الخط يتوسط الهواء العالي فيفرض البعد او سطح البخار الذي في السماء ووراء ثم عند وادخل عليه سطح البخار الذي على الفلك اما على وسط السماء فهو ليكون الشعاع المنعطف النافذ فيه بقدر ح ه واما عند الافق فهو يكون الشعاع النافذ فيه منعطف بقدر ح ح ونخرج عليه ط ولكن نصف قطر البخار المرئي لاح والخط الشعاعي الواصل على طرفه بدون الانعطاف

اح ط والخط المنعطف في البخار كما قلنا ح ه ع ط وفي الهواء ه ا على التقدير الاول او ح ع م على التقدير الثاني فزاوية ه ح ك هي زاوية الانعطاف في البخار على التقديرين وزاوية ح ه ل هي الانعطاف في الهواء على التقدير الاول اي على تقدير كون الكوكب على وسط السماء وزاوية ط ع م هي الانعطاف فيه في الهواء على التقدير الثاني اي عند الافق وتلك الانعطافات متساوية كما تقرر في ابن الهيثم فخطوط ح ك ا ه ا متوازية على ما تبين في الاصول فشعاع ام اذا اتصل على التقدير الاول على نقطة ل م نصف قطر البخار المرئي وعلى التقدير الثاني يصل نقطة م منه وان م ح الطول من ل ل لانه الاصل على نقطة ك الذي يقتضي انعطاف نقدر له ح يكون اقرب في سهم المخروط الهوائي من الشعاعي المنعطف الواصل الذي يقتضي انعدام التفاوت بعدم الزاوية الجليدية التي يرى بها نصف القطر المذكور على التقدير الثاني في الكوكب في الافق اعظم منه في وسط السماء وفي سمت الحالين اعظم مما ينبغي ان يرى على تقدير عدم المخالف ولا اعتبار بانعطاف الخطوط الشعاعي مرة اولى في كرة النار على خلاف جهة سهم المخروط الالطف من الهواء ومرة اولى في الفلك ايضا على تلك الجهة كون الالطف من النار فان التفاوت الواقع بسبب ذلك الانعطافين موجود على

الكوكب

كل حال فهو مشترك بين الرؤيتين رؤية الكوكب على الافق ورؤيته في وسط السماء فلا يقع بسبب ذينك الانعطافين اختلاف بين الرؤيتين بل الاختلاف انما يكون بسبب ازدياد سمك البخار ولقائل ان يقول ان التفاوت الواقع بسبب ذينك الانعطافين وان كان موجودا على كل حال لكنه ليس على التساوي بل انما يكون على التفاوت فان الشعاعي النافذ في كرة النار عند الافق اطول من الشعاعي النافذ فيها عند وسط السماء بالبرهان المذكور الدال على ان الشعاعي النافذ في كرة البخار عند الافق اطول من الشعاعي النافذ فيها عند وسط السماء وكان الموالية الشعاع الالطف في كرة البخار يقتضي عظم الزاوية الجليدية وهو يقتضي عظم المرئي كذلك الموالية شعاعي النافذ في كرة النار يقتضي صغر الزاوية الجليدية وهو يقتضي صغر المرئي فيحتمل ان ينجبر العظم بالصغر ويحتمل ان يغلب الصغر على العظم فيلزم ان يرى الكوكب عند الافق اصغر منه في وسط السماء على ما يرى وقت المحال ذلك الانجبار فرلانه كما لا يخفى فاعظمية الكوكب عند الافق الرئية يمكن استنادها الى ازدياد سمك البخار وقد عرفت ان المحقق الاعلام ذكره دفع المعارضة المذكورة وفي دفعها يكفي تجويز هذا الاحتمال بل نقول يتبين ذلك الاستناد بما ذكر من تساوي مقادير الكواكب في الافق وفي اوساط السماء ولهذا اختير هذا الاستناد وليعلم ان لكون الكوكب اعظم في الرؤية عند الافق اسبابا احدها ازدياد سمك البخار كما مر وثانيها صغر زاوية الانعطاف عند كون الكوكب في وسط السماء او قربها منه وعظمها عند كونها في الافق لان الاشعة البصرية حين كون الكوكب في

خلاف ح

معه د

وسط السماء قريبة من الاعمدة على سطح البخار لان لكل الاعمدة منطبقة
على الخطوط الخارجة من مركز العالم الى مقعر السماء واما اذا كانت الكواكب
على الافق فيكون الاشعة البصرية اليها ابعد بالنسبة الى الاعمدة المذكورة
التي هي اعمدة على مقعر السماء من الاشعة البصرية حين كون الكواكب في
غير الافق وقد تقرر ان القرب من العمود على سطح المخالف يوجب صغر الزاوية
العطفية وهو يوجب صغر زاوية الانعطاف ذات الشعاع هو ان وكذا النجار
على خطوط مستقيمة فيما بين مركز الكوكب والناظر وهو على الافق خطوط
كثيرة جدا وهو في وسط السماء لا يجاوز الا خط واحد فالخطوط الواقعة
المائلة عند كون الكوكب على الافق اكثر منها عند كونه على وسط السماء بل
عند كونه في غير الافق وبهذا ظهر زيادة انبساط في ضوء الكوكب بحسب
النظر عند الافق وهذا السبب لان يرى القمر على الشمال مختلفة عند الافق
واما كون حركة الكواكب بحسب النظر اشد عند الافق فهو مستند الى كثرة
البخار وحركته عنده وكذا كون حركة الكواكب الجنوبية عند الافق اشد
من حركة الكواكب الثابتة وقد شوهد مرة يوم البدر التام عند غروبه غير
مستدير بل مايلا الى الاستطالة كالاترجة بحيث لا يرتاب فيه احد و
كذلك الشمس احيانا وعوا عجزه وكسوف فهو في دروسا خالية وذلك لانه
اذا كان حركة البخار عند الافق اشد منه عند وسط السماء كان انبساط
الضوء الحاصل بسبب حركة البخار وتموجه عند كون الكوكب على الافق
اكثر من حين كونه على غيره فربما يحصل بتلك الحركة وذلك التموج
والشمس اشكال مختلفة بحسب اختلاف الحركة والتموج ودياري الوقوع

اي بزعم البصر م

بحسب النظر م

مائلة الى الاستطالة في عرض الافق بسبب كثرة التموج وليعلم ان الادلة
المذكورة بعد التسليم والحق انما يدل على استدارة حركة السماء لا على استدارتها
كما لا يخفى ولهذا لم يكتف بذكرها وقال وظهور هذا الاثر والمطلوبات
على قوله وحركة الثوابت اي وظهور النصف من الفلك بحسب الرؤية
او قريب منه دائما لكل من على وجه الارض في اي موضع يكون كما يدل
عليه استواء الكوكبين في جميع المواضع في وضوح التسيس اذا حصل الشمس في
احد الاعتدالين وقد اورد عليه ان ذلك الظهور لا يدل على
استدارة السماء اصلا بل انما يدل على ان الارض ليست ذات قدر
محسوس بالنسبة الى بعض الافلاك كما سيجيء انشاء الله وما قيل من ان ظهور
نصف السماء في كل موضع من الارض لا يتصور الا مع استدارتها وكون
الارض في مركزها لا يخفى فساده ولكان جميع ما ذكر في تمام الدلالة
على استدارة السماء قال على غير ذلك اي حركة الثوابت وما عطف عليه
منضما الى غير ذلك من الاعراض الخاصة بالاستدارة يدل على استدارة
السماء واستدارة حركتها ومما يؤيد استدارة شكل السماء وجوب استدارة
الافلاك القياس لتطابق المعلوم بها الموجود وايضا فاضل الاشكال وكذا
واشرفها الدائرة في السطوح والكرة في الجسم ولهذا اوسع من كل شيء مساويها
في المحيط والحركات الدائرية عليها بها ان يكون اسهل الحركات وهي
السماء المحيطة بغيره من الاجسام فينبغي ان يكون اوسع ما عداه واشرف
منه فينبغي ان يكون كرة مستديرة الحركة وايضا المرئيات المعلومة مستديرة
والا فلم يرى من اجزاء الارض في وقت بعينه متساوي الشكل كما لا يرى

الكرة م

الاجسام م

العظمة او الجسم المستطيع من الجوانب متساوي الشكل فالجسم المحيط بها
ينبغي ان يشابهها في الطبيع والشكل فهو كرى وتشابه انوار الكواكب
وكرة مستديرة فهذه المؤيدات اقناعية في ذلك المطلبين و
مندرجة في قول المصنف من الاعراض الخاصة بالاستدارة وسيأتي
براهين اخر على استدارة السماء انشاء الله الخ واما اثبات
استدارتها بحسب طبعها وتشابه انوار جوهرها في الطبع وان ذلك
الشيء بقتضي الاستدارة لان بالقيضية الطبيعية البسيطة الواحدة
لشيء غير مختلف لا يمكن ان تختلف فان المركبات الطائفية الفاسدة
انما وجبت من الاستدارة لاختلاف طبايعها فلا يناسب المتناظر الشكل
وان اندرج في قوله من الاعراض الخاصة بالاستدارة ويندرج
فيه اورادا وثقل انه ليس في اثبات استدارة شكل السماء فضل تحقيق
على تقدير اثبات شكلها وثقل انه ليس في اثبات استدارة السماء
منع من فرض تحريكه على اي جهة كان بخلاف غيره من الاشكال لاستدارته
هو الاقرب وثقل انه اثبات استدارة بعض الافلاك لا يلزم الا
لزم الخرق او الخلاء كما يظهر من التامل في حركات الثوابت والسيارات
والفلك الاطلس وجميع الاجسام العلوية فينبغي ان يكون الكل على
نحو واحد فيكون مستديرة بشكل الاجرام السماوي ذكرنا انشاء الله و
تقدم هذا يعني ما عطف عليه مبتدا وخبره قوله يدل على استدارة الارض
خبره وتقدم طلوع الكواكب وغروبها للشرقيين على طلوعها وغروبها
للغربيين يدل على استدارة الارض فيما بين الخافقين استدارة حسية

ا ه م

اذ لو كانت مستوية فيما بينهما لكان الطلوع على الطالع والغروب منهم
دفعة واحدة ولو كانت مقعرة لانعكس الامر في الطلوع والغروب و
انما وجب تقدم الطلوع في المسكن الشرقي على الطلوع في المسكن الغربي
مطلقا اذا كان المسكنان عديمي العرض او متفقي العرض لانهما اذا
اختلفا في العرض وكان احدهما عديم العرض لم يجب تقدم الطلوع في
الشرقي على الطلوع في الغربي بل يمكن الطلوع عليهما دفعة واحدة ويمكن ايضا
ان ينعكس الامر فيتقدم الطلوع في البلد الغربي على الطلوع في البلد الشرقي
فانه اذا كان للبلد الغربي عرض ولم يكن للبلد الشرقي عرض او كان عرض
البلد الغربي اكثر من عرض البلد الشرقي وتقاطع افقاهما على كل من التقديرين
من جانب الشرق وكان الكوكب وقت طلوعه على نقطة تقاطعهما طلع في البلدين
معا وان كان من نقطة التقاطع المذكور في جانب الشمال طلع في البلد الغربي
اولا ثم طلع في البلد الشرقي وانما لم يقيد المصنف قوله وتقدم الطلوع بكونه
في المساكن عديمة العرض او متفقة العرض لان الاستدلال لا يتوقف على
هذا التقييد وانما علم ذلك التقدم في هذا التقدم بارصاد المواد الكثيرة
من الخسوفات وغيرها حاصله انها في كونها في وقت واحد فان وسط
الخسوف اي وقت مقاطرة النيرين انما يكون في آن واحد وهو مختلف بالنسبة
الى ساعات الليل فلو كانت للغربي بعد ساعتين مستويتين من اول الليل
كانت للشرقي بعد ثلث ساعات اذا كان المسكنان عديمي العرض وبينهما
الفصل فتعين ان الارض في الامتداد الطولي اي الامتداد الواقع
بين الشرق والغرب محدبة واما كونها محدبة كرية فاشار اليه بقوله وزيادة

ذلك التقدم ونقصانه بحسب بعد المسافة وقربها فانه اذا كان البلدين
المكنين من مساكن عرض الوض الف ميل كان التقدم بساعة واذا كان
خمسمائة ميل كان التقدم بنصف ساعة وعلى هذا القياس واذا كان
البلدين المكنين من المساكن المتفقة الوض الف ميل كان التقدم باكثر
من ساعة بحسب ازدياد الوض والغاية وازدياد التقدم بحسب ازدياد
الوض لان الدوائر الموازية لخط الاستواء كل ما هى ابعد منه يكون اوتاره
اصغر من اوتار ما هى اقرب منه فما وقع في الابعد بازاء الساعات واوتارها
من المسافة اقل مما وقع بازائها في الاقرب وازدياد ارتفاع القطب و
الكواكب الشمالية وازدياد انحطاط قطب الجنوبية والكواكب الجنوبية للواغلين
في الشمال وبالعكس للواغلين في الجنوب بحسب وغولهما بحيث اذا كان
الوغول بمقدار درجة من دور الارض كان الارتفاع والانحطاط ايضا
درجة واذا كان الوغول بمقدار درجتين كان الارتفاع والانحطاط
ايضا درجتين وهكذا يزداد كل من الارتفاع والانحطاط بحسب ازدياد الوغول
يدل على استدارة الارض في الوض اى فيما بين الشمال والجنوب فانها
لو كانت مستوية في هذا الامتداد لم يزد بالوغول الارتفاع ولا الانحطاط
ولو كانت مقعرة لانعكس الامر في الارتفاع والانحطاط على قياس
ما مر في تقدم الطلوع والغروب وانما قال بحسب وغولهما لان ذلك
يقتضى الكروية فان الارتفاع الواحد بحسب النفس الاوكم ان يزداد بازدياد
القرب وان يتناقص بازدياد البعد كما ذكره سابقا فجواز ازدياد ارتفاع
القطب والكواكب الشمالية وانحطاط القطب والكواكب الجنوبية للواغلين

في الشمال لا يدل على استدارة سطح الارض فيما بين الشمال والجنوب فلا بد من
القيد المذكور في تتميم الدليل المذكور فان ازدياد ارتفاع القطب والكواكب
الشمالية للواغلين في الشمال على نسبة الوغول على ما مر انما يكون على تقدير
استدارة الارض في الوض ومما يدل على تلك الاستدارة اختلاف
ساعات النهار الطوال والقصار في مساكن متفقة الطول فان النهار
الاطول في السنة اى نهار المنقلب الصيفى والنهار الاقصر فيها اى نهار
المنقلب الشتوى في المواضع المتفقة في الطول اى التى تكون تحت نصف
نهار واحد يختلفان فانه اذا كان في مسكن نهار المنقلب الصيفى ثلث
عشر ساعة ونهار المنقلب الشتوى احدى عشرة ساعة يكون في مسكن آخر
من تلك المساكن يزيد عرضه نهار المنقلب الصيفى اربع عشر ساعة ونهار المنقلب
الشتوى عشرة ساعات وفي مسكن آخر منها عرضه ازيد نهار المنقلب الصيفى
خمسة عشرة ساعة ونهار المنقلب الشتوى تسع ساعات وهكذا يزيد مقدار
النهار الاطول وينقص مقدار النهار الاقصر بحسب ازدياد الوض وذلك من
مقتضيات كرويتها وكروية السماء بل استدارة مدارات الشمس ايضا فهذا
ايضا من المؤيدات لاستدارة السماء الموعودة ذكرها سابقا ومما يدل
على استدارة الارض في الوض صيرورة بعض الكواكب الشمالية ابدى الظهور
بعدما كان ذا طلوع وغروب وصيرورة بعض الكواكب الجنوبية ابدى
الخفاء بعدما كانت ذات طلوع وغروب للواغلين في الشمال و
بالعكس للواغلين في الجنوب بحسب وغولهما اى يزيد عدد الكواكب الابدية
الظهور والخفاء بزيادة الوغول وتركيب الاختلافين اى الاختلاف

ساعة م

كروية الارض من مقتضياته

بالتقدم والتأخر في الطلوع والغروب والاختلاف في الارتفاع
والانحطاط المذكورين قبل للسائرين على سمت بين السمتين اى بين
امتداد الخافقين وامتداد الشمال والجنوب وما بينهما سموت اربعة
سمتان كل منهما بين المشرق واحد من الشمال والجنوب وآخران كل واحد
منهما بين المغرب واحد منهما اى يدل على ان تحدب الارض في هذه السموت
تحدب كرى لتركيب الاختلافين فان السائر فيما بين المشرق والشمال مثلا
يتقدم له الطلوع بحسب قربه من المشرق ويزداد ارتفاع القطب الشمالى
والكواكب الشمالية بحسب وغوله في الشمال فجميع ما ذكر يدل على استدارة
الارض جملة اى كلها في جميع امتداداتها كما سبق بالتفصيل فان الادلة
المذكورة لما دلت على استدارة المقدار المكشوف من الارض حدس ان
الباقية كذلك ومن مؤيدات كون الارض مستديرة مشاهدة استدارة
اطراف المنكسف من القمر الدالة على ان الفصل المشترك بين المستضىء من
الارض وما ينبعث منه الظل دائرة وتضاريسها اى خشونات الارض
التى تحصل من جهة الجبال والتلال والاغوار والوهاد لا تخرجها عن اصل
الاستدارة الحسية وان اخرجتها من الاستدارة الحقيقية اذ لا نسبة محسوسة
لما اى لتلك التضاريس الى جملتها اى جملة الارض بل لا تقدح تلك
التضاريس في كون الارض كرية الشكل في الحس كشعيرات اذا الزقت
بكرة قطرها ذراع فانها لا تقدح في استدارتها الحسية بل نسبة تلك
التضاريس الى الارض اصغر بكثير من نسبة الشعيرة الى تلك الكرة فان
جبلا يرتفع نصف فرسخ يكون عنده ما اى عند الارض كخمس سبع عرض

شعيرة اى كجزء من خمسة وثلثين جزءا من عرض شعيرة معتدلة من كرة قطرها
ذراع بالتقريب بيانه ذلك بان قطر الارض عدد ضعف فراسخ قطر الارض
وهو خمسة آلاف وتسعون على ما وجده المتقدمون كما تبين ذلك وكذلك
عند الوقوف على مساحة الارض على عدد الشعيرات الذراع وهو مائة و
اربعة واربعون اذا الاصبع ست شعيرات معتدلة مضمومة بطون بعضها
الى ظهور بعض والذراع اربعة وعشرون اصبعا عند المتأخرين فيحصل
من تلك القسمة خمسة وثلثون بالتقريب ولان نسبة الخارج من القسمة الى
المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم عليه ابدا يكون نسبة خمسة وثلثين
الى عدد ضعف فراسخ القطر كنسبة الواحد الى عدد شعيرات الذراع
اى نسبة شعيرة الى ذراع بل يكون نسبة خمس سبع خمسة وثلثين وهو
الواحد الى عدد ضعف فراسخ القطر اى نسبة فرسخ الى القطر كنسبة
خمس سبع عرض شعيرة الى الذراع فلو كان ارتفاع اعظم الجبال
على وجه الارض من امثال نصف الفرسخ بالتقريب لانه فرسخان و
ثلث فرسخ على ما تقرر عندهم وذلك خمسة امثال نصف فرسخ تقريبا
كان نسبته الى قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى الذراع وهى
نسبة الواحد الى الف وثمانية فان كان مراد القوم من قولهم ان نسبة
ارتفاع اعظم الجبال الى الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى كرة
قطرها ذراع ان نسبة الارتفاع الى قطر الارض كنسبة سبع عرض
شعيرة الى كرة قطرها ذراع ثبت بالدليل المذكور ما هو مرادهم و
ان كان المراد منه ان نسبة كرة ارتفاع اعظم الجبال قطرها الى

نصف م

مقام

كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض الشعيرة الى كرة قطرها ذراع
احتيج في اثباته الى ان يقال لما كانت نسبة الكرة الى الكرة كنسبة
القطر الى القطر مثلثة بالتكرير كما تبين في الهندسة كان نسبة كرة قطرها
مقدار ذلك الارتفاع الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع
عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع لان تساوي النسبتين مستلزم لتساوي
مثلثيهما فاذا نزل كل من الجبل والسبع بكرة يكون نسبة اعظم
الجبال الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة الى كرة
قطرها ذراع فيكون نسبة اعظم الجبال الى كرة الارض اصغر بكثير من
نسبة الشعيرة الى كرة قطرها ذراع وهو المطلوب واعلم ان ما ذكر من
مساواة النسبتين انما يصح اذا اخذ الذراع على رأي المحدثين و
القطر على رأي الاكثر كما اشير اليه ولو اخذا على رأي واحد او اخذ الذراع

القدماء

على رأي القدماء والقطر على رأي المتأخرين لتغيرت النسبة ان تساوت
النسبتان المذكورتان لان النسبة المذكورة التي هي نسبة ارتفاع
اعظم الجبال الى القطر لا تتغير انما يكون على بعض تلك التقديرات
الثلاثة لا جميعا مثلا لو اخذا على رأي المتأخرين يكون نسبة ارتفاع
اعظم الجبال الى القطر كنسبة الواحد الى ثمانمائة وخمسة وستين و
نصف وعشر لان قطر الارض على رأيهم الفان ومائة واربعة وسبعون
وثلثان ونسبة سبع عرض الشعيرة الى الذراع كما سبقت الى كنسبة الواحد
الى الف وثمانية وعشرين البين ان النسبة الاولى اعظم من النسبة الثانية
ولو اخذا على رأي القدماء يكون نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى القطر

كما سبقت اولا الى كنسبة الواحد الى الف وثمانية ونسبة السبع الى
الذراع كنسبة الواحد الى الف وثمانمائة واربع واربعين لان
الذراع عندهم اثنان وثلثون اصبعا ولا اخفاء في ان النسبة
الاولى اعظم من الثانية ولو اخذ القطر على رأي المتأخرين والذراع
على رأي القدماء يكون نسبة الارتفاع الى [illegible] في التقدير الاول من
التقادير الثلاثة الموجبة لتغير النسبة المذكورة الى كنسبة الواحد الى
الف وثمانمائة واربع واربعين ولا اخفاء في ان النسبة الاولى
اعظم من النسبة الثانية ولا اخفاء ايضا في ان التفاوت بين
النسبتين على التقدير الاول اقل منه على التقدير الثاني وعلى الثاني
اقل منه على الثالث فعلى هذا لو اخذ القطر والذراع على رأي واحد
وحكم بتساوي النسبتين المذكورتين وبين بالوجه المذكور بان اخذ
في الدليل على الرأيين على الوجه المذكور او لا يكون فيه تقريب اذ
لا يثبت به تساوي النسبتين على ما اخذنا في المدعى الا بالتقريب
وهذا مراد صاحب التحفة حيث قال فيه تقريب اي اذا اخذ الذراع
والقطر على رأي واحد وحكم بالتساوي المذكور واثبت على النحو
المذكور او لا يكون فيه تقريب فيندفع عنه ما قيل عليه من اخذ الذراع
والقطر على الرأيين على النحو المذكور او لا في المدعى والدليل
لا يورث التقريب وما يدل على استدارة سطح الارض في جميع
الجهات ظهور الجبال الشامخة المرتفعة على الافق في البراري العميقة
جدا للمتقارب اليها من ارجحه كانت بالتدريج لا دفعة وكذا حال

القطر
ثمانمائة وخمسة وستين ونصف وعشر ونسبة السبع الى الذراع
كما في التقدير الثالث الى كنسبة الواحد الى م

الى م

البحار واليه اشار بقوله ومن تقريب مياه البحار اسافل الجبال العالية
منها اي البحار دون اعاليها اي الجبال اي القريبة منها اي البحار فظهور اسافل
فظهور سائر الجبال قليلا قليلا للمتقارب اليها اي الجبال كما عرف ذلك
بالتجارب نزال في اعلا الجبل العمود على الافق وفي وسطه واسفله فانها ترى
على هذا الترتيب بحسب التقارب اي ترى اولا النار الموقدة على الاعلى ثم
الموقدة على الوسط ثم الموقدة على الاسفل مضافا على ما وقع الاخر
من تقدم طلوع الكواكب وغروبها للمشرق بحسب مقدار المسافة ومن ازدياد
ارتفاع القطب والكواكب الابدية الظهور بحسب الوغول ومن تركب الاختلافين
للسائر فيما بين السمتين يدل على استدارة سطح الماء الواقف على
وجه الارض وانما اعتبر فيه الوقوف لان المتحرك لا يكون مستديرا الا
اذا وقف ثم ان اهل الصناعة قد تعرضوا لاستدارة السطح الظاهر من
الماء كما تعرضوا لاستدارة السطح الظاهر من الارض لان حكم سطح الماء
في تمكن الانسان من الركوب عليه ونصب آلات المقياس هناك لتوقف احكام
الساواة بحكم سطح الارض بخلاف سطوح باقي العناصر ولذلك لم يتعرض
لما يليها بسبب الشروع في بيانها فهو من المتممات ولما لم يكن تفاوت
بين ما يدرك بالات المقياس والارتفاعات في سطح الارض و
ما يدرك بها في سطح الماء كان سطحا الارض والماء بمنزلة كرة واحدة وتركبت
واذا عرفت ان السطح الظاهر من الارض والماء كري وانهما بمنزلة كرة واحدة
تركب سطحها من سطح الارض والماء فاعلم انه ما تمسك به في استدارة
الماء وجمال آخران غير ما ذكره وهما مبنيان على استدارة الارض

منهم

منه

سطح و

والماء معا احدهما موازاة سطح الماء للسطح الارض المستديرة تشابه
محدبي الارض والماء طولا وعرضا في كل خط من خطوطهما لان نسب ابعاد
ما بين ممرات الكواكب في دائرة نصف النهار على سمت رؤوس البلاد المختلفة
عرضا فقط بعضها الى بعض كنسب المسافة الارضية بين تلك المساكن عرضا
وكذا نسب ابعاد ما بين انصاف نهار البلاد المختلفة طولا فقط بعضها الى
بعض كنسب المسافات الارضية بين تلك المساكن طولا وتحقيقه هو انا
متى قصدنا عدة مساكن على خط واحد من خطوط عرض الارض وعرفنا
الكواكب المارة على رؤوس تلك البلاد وابعاد الكواكب التي ابعادها عن
المعدل مساوية لعروض تلك المساكن واعتبرنا ابعاد ممرات تلك الكواكب
في دائرة نصف النهار بعضها من بعض وجدناها على نسب المسافات الارضية
بين تلك المساكن عرضا وكذلك نجد ارتفاع القطب فيها متفاضلا
بمثل تلك النسب وذلك مما يدل على ان تحدب الماء في العرض مشابه لتحدب
الارض فيه ثم قصدنا عدة مساكن مختلفة الاطوال فقط سواء كانت عديم
العرض او متفقة العرض واعتبرنا نسب التفاضلات التي بين اطوالها بعضها الى
بعض وجدناها على نسب المسافات الارضية بين تلك المساكن طولا
فعلم ذلك تشابه محدبي الارض والماء في الطول ولما كان هذا
التشابه حاصلا في كل خط من الخطوط العرضية والطولية كان سطح الماء
باسره موازيا لسطح الظاهر من الارض باسره فاذا كان احدهما مستديرا
كان كل منهما مستديرا فيكون اثبات استدارة الارض ثم بتلك
الموازاة استدارة الماء هو المطلوب والثاني ان اصحاب الارصاد

النهار

ع اي وكذلك نجد ارتفاع القطب فيها متفاضلا بمثل تلك النسب [illegible]

56

قد وجدوا مقادير اجرام الكواكب وابعادها بينها في اماكن مختلفة من
كما في انصاف نهر تلك الاماكن متلاصقة متساوية كما مرت الاشارة اليه سابقا
فلولا ذلك عللت وهي ابعاد مراكز الكواكب عن مناظر الابصار المستوية
لتساوي ابعادها عن مركز العالم حق كون الارض مستديرة كذلك
فيكون الماء مستديرة وهو المطلوب وقال صاحب التحفة فيه ان الوجه
اقرب ما يتمسك به في ذلك المطلب من حيث النظر التعليمي مع ان فيه
مناقشة لطيفة ليلجئه بالتأمل لمن وفقه الله والمراد به ان تلك الادلة
في ذاتها في انه انما يصح لو كان الافلاك ساكنة والكواكب متحركة اذ لو كان
الماء متحركا جاز ان يكون مرتبا ويكون مساوات ابعاد مراكز الكواكب
عن مناظر الابصار وتساوي مقادير اجرام الكواكب حاصلا وفيه انه لو
انه انما يصح لو كان الاعتبار المذكور موجودا في كل خط من خطوط
الطول والعرض قوله لانحطاط في بيان كل من تلك المناقشتين
كل من الوجهين المذكورين لكن من لاحظ هذين الوجهين مع الوجوه الاخر
المذكورة تحدس بان الماء مستديرة الشكل حتى ان هذا الحكم واجب
حيث النظر التعليمي فان الفضل الامر في هذا الشكل المستدير محدودب
في هذا النظر وللكون فيه من بيان استدارة الماء والارض مع الكرة
في بيان ان الارض في الوسط بحيث ينطبق مركز حجمها على مركز العالم
حقيقة او حسا بان لا يكون التفاوت بينهما مما يحس به فقال وتدل
هذا مع ما حقق عليه جنتا ارجزه يدل على كون الارض في وسط الكل
الكلية لزوما ومن في ارتفاع الكواكب انحطاطها ظهوره

على

46

على ان الارض ليست مائلة الى احد الافقين لانها لو كانت مائلة الى احدهما
لم يكن دايرة نصف النهار المارة بسمتي الرأس والقدم مارة بتعلق العالم
فلا ينصف القطع الظاهرة من المدارات اليومية بل تقسيمها بقسمين مختلفين
اعظمهما في جهة الشرق ان كانت الارض مائلة الى الغرب وبالعكس ان
كانت مائلة الى الشرق فلا يتصور تساوي زماني ارتفاع الكوكب والانحطاط
بل يزيد زمان الارتفاع على الاول وزمان الانحطاط على الثاني وظهور
النصف من الفلك دائما يدل هذا الظهور على ان الارض ليست مائلة
الى احد سمتي الرأس والقدم اذ لو مالت الى احدهما لم يكن الافق دايرة عظيمة
منصفة للفلك بل كان المكشوف اقل من النصف ان مالت الى سمت الرأس
واكثر منه ان مالت الى سمت القدم وتطابق اظلال الشمس في وقتي طلوعها
وغروبها عند كونها على المدار الذي هو قريب وزمان ظهوره وخفائه اي على
المعدل على خط واحد مستقيم بين ان هذا التطابق يدل على ان الارض
ليست مائلة الى احد القطبين وذلك لان الظل انما يقع دائما على سمت
الشمس عند طلوعها وغروبها اي بحيث اذا اخرج من مركزها خط مستقيم
الى الظل صار الظل هو خطا واحدا على الاستقامة فلو كانت الارض
مائلة الى احد القطبين لكان الخط الخارج من مركز الشمس الى طرف الظل الذي
الذي على مركز قاعدة المقياس وقت الطلوع عند كون الشمس على المدار
مقاطعا على مركز تلك القاعدة مخط الخارج من مركز الشمس الى طرف الظل
المذكور وقت الغروب مع كونها على المعدل فيتقاطع الظلال حتى على
مركز تلك القاعدة لكونهما على استقامة الخطين اما فرائن الارض

وهو ارادات ... السيدات انا ... فقد يختلف زمان
ارتفاعها وانحطاطها بالمقيد بسبب اختلاف ... وكان ...
... زمان ...
... الموجب
اختلاف الامكنة ...
... الظهور ... فانه ... الاكثر من النصف ...

57

في الوسط بين القطبين فان الظلين
يصيران خطا واحدا مستقيما
الظلان ومن اشتبه عليه الحال
لم هذا الشكل وعندكونها خلف الى
قوله عند كونها على المدار يدل على ان الارض في وسط العالم لان تطابق
اظلال الشمس في وقتي الطلوع والغروب عند كونها في جزئين متقابلين
من الدائرة التي تقطعها بسيرها الخاص بها وهي منطقة البروج فان الشمس
اذا كانت وقت طلوعها في اول الثور مثلا وكانت بعد ستة اشهر
وقت غروبها في اول العقرب واخذ ما سمتي الظل في الوقتين كان
الظلان على خط واحد مستقيم واصل بين الجزئين المتقاطرين و
هكذا الحال اذا كانت الشمس في اول الجوزاء وقت الطلوع وفي اول
القوس وقت الغروب وبالعكس ففي اي جزئين متقاطرين من اجزاء منطقة
البروج تعرض الشمس فيها وقتي الطلوع والغروب يكون الحال كما ذكر
اي يكون الظلان على خط واحد مستقيم واصل بين ذينك الجزئين
وهذا معنى تطابق اظلال الشمس وقتي طلوعها وغروبها عند كونها في جزئين
المتقاطرين وذلك لا يمكن الا باتحاد مركزي الارض والعالم فيكون
الارض في وسط العالم وانخساف القمر في مقاطرات الحقيقية
يدل على كون الارض في وسط العالم بحيث ينطبق مركز حجمها على مركزه
يعني اذا كان مركز النيرين على طرفي قطر من اقطار العالم يكون آن
هذه المقاطرة ابدا آن وسط الخسوف التام ولا يكون الآن مقاطرة

الا

47

مركز النيرين الا آن وسط الخسوف التام ولا يكون آن وسط الخسوف
الا آن المقابلة الحقيقية ولا يتصور ذلك الا بان يكون مركز حجم الارض منطبقا
على مركز العالم حسا اذ ظل الارض انما يقع على استقامة الخط الواصل بين
مركزي الشمس والارض فلو لم ينطبق مركز الارض على مركز العالم حسا لزم ان
لا يقع الخسوف الكلي في وقت المقاطرة المذكورة او لا يتفق كل من الخسوف الكلي
والمقاطرة المذكورة من الآخر فانه اذا كان الارض خارجا عن وسط العالم
بمقدار محسوس فاما ان لا يقع الانخساف الكلي مع المقاطرة المذكورة كما اذا
كانت خارجة في احدى جانبي الشمال والجنوب بذلك المقدار فلزم الامر الاول
واما ان يقع مع بعض المقاطرات الحقيقية المذكورة دون بعض منها اذ قد
يقع الانخساف الكلي دون المقابلة الحقيقية كما اذا كانت خارجة في احدى
الجهات الاربع الاخر فلزم الامر الثاني وقد تقدم فساد الامرين وبهذا
الدليل الذي قبله يعلم ان الارض في وسط العالم ليست مائلة الى جهة من الجهات
المذكورة ولا الى جهة من الجهات الاخر فيما بين تلك الجهات كما يعلم من الدلائل
الثلثة المذكورة اولا باعتبار الافراد والتركيب ولهذا قال يدل اي مجموع
ما ذكر من الدلائل الخمسة على كون الارض في وسط الكل عند المركز على ما يضاهيه
وظهور النصف من فلك البروج وما تحته من الافلاك الى فلك الشمس وانما
وقد علم ذلك بكون الكوكبين المتقاطرين طالعا وغاربا الآخر يدل
ان الارض ليست بذات قدر محسوس عند فلك المريخ وما وراءه من الافلاك
بل هي كالنقطة بالقياس الى تلك الافلاك اذا فرق بين السطح المار بمركز
الارض الفاصل بين الظاهر والخفي من تلك الافلاك وهذا الافق الحسي الذي

... اذا كانت ... الشمس ... في دائرة نصف النهار المارة
بقطب الافق وكذا اذا كانت ... الغروب ... اذا كانت ...
... الخسوف في المقاطرة ... في الافق ... القدم ...
... بعد ... وقوع القمر ... الارض ... الافق ...

بينهما حقيقة وبين السطح المار بمركز الخط الموازي لذلك السطح وهو الافق الحقيقي الذي ما ينصفها فان هذا النصف من تلك الافلاك مع ان البعد بين هذين السطحين بنصف قطر الارض يدل على عدم الفرق الدال على ان نصف قطرها بل قطرها ليس له قدر محسوس بالقياس اليها وقد يدل على هذا المطلب اي عدم الفرق بين السطحين المذكورين تساوي الظلين حين ما في خط الاستواء فطلقا واما في غيره وبين نوعين يستعين فعند كون الشمس احدى الاعتداليين وفي تطابق اطلاق وقت الطلوع والغروب فكون الشمس في نقطتين متقاطعتين من منطقة البروج على خط واحد مستقيم في جميع الافاق التي لتلك النقطتين فيها طلوع وغروب فان ذلك التطابق انما يكون اذا كان مركز قاعدة المقياس في سطح المعدل واذا يكون مركز قاعدة المقياس في الافاق المائلة في سطح المعدل لو لم فرق بين الافق الحقيقي والافق الحسي بالنسبة الى فلك الشمس ومن كون احكام مقياس الظل المنصوب على سطح الارض في جميع نواحيها كاحكامه لو نصب على مركز الارض في السطح المار به وكون احكام مراكز ذوات الحلق وغيرها كاحكام مركز العالم لتطابق ما يدرك بها على وجه الارض وتقتضيه الاصول الموضوعة على انها عند مركزها واما عند فلك القمر فلها اي للارض قدر محسوس ولذلك يكون القطعة الظاهرة من فلكه اقل من النصف ويتبين ذلك في موضع من فصل اختلاف المنظر ويتبين هناك ان اختلاف منظر الشمس محسوس لكن الحساب يوجب له اختلافا قليلا لا يزيد على ثلث دقائق واما حال السفليين في ذلك فهي غير معلومة كما سيجيء بيانه انشاء الله

وايضا قد ... [illegible] ... قدر محسوس عند فلك القمر

وثبات جميع ما ذكرنا من الدلايل كما يشهد به الارصاد والمتابعة في ازمنة متطاولة تدل بوجه من الحدس على ثبات تلك الاجرام على الهيأت المذكورة فان الدلايل المذكورة ولئن لم تدل الا على ان تلك الاجرام على الهيأة المذكورة وقت الاحساس لكن ثباتها عليها يعلم بالحدس بعد الاطلاع على الدلايل المذكورة والغرض من هذا الكلام اشارة الى ان الارض ليست متحركة اينية من الوسط والى انه دون حركة الافلاك كما ظنه قوم فلا حاجة الى الاشارة الى ابطال المذهب المستلزم الترجيح بلا مرجح والحركة المستقيمة في الخلاء وتحقيقها مقصد واما كون الارض متحركة على الوسط فهو ايضا باطل وان ذهب اليه بعض الاوايل حيث حكموا بان الارض متحركة على مركز العالم وحركتها سريعة دورتها في ما يقرب من اليوم بليلته دائما وحاصلهم على ذلك من تحرك الكواكب بحركتين مختلفتين سريعة من المشرق الى المغرب وبطيئة من المغرب الى المشرق وزعموا انه لا يمكن ان يتحرك جسم واحد بسيط بحركتين مختلفتين سواء كانت الحركتان بالذات او بالعرض او احديهما بالذات والاخرى ولم يمكنهم اسناد الحركة البطيئة الى الارض لتقدرها واختلافها من الحركة التي تحصل للثوابت لانها لم تثبت عند القدماء فنسبوا الحركة السريعة الى الفلك الاعظم الى الارض وقالوا ان الارض تتحرك بنفسها من المغرب الى المشرق وبسبب حركة الارض كذلك يرى الكواكب طالعة وغاربة اذ لا خفاء في انها اذا تحركت كذلك وكانت الكواكب ساكنة او متحركة الى تلك الجهة ابطأ لكن حركتها ابطأ من حركة الارض ظهرت لنا في كل ساعة من الكواكب ما كانت محتجبة عنا بحدبة الارض في جانب المشرق

وكره

لكن الارض من المسافة المذكورة ولا كون ابطأ او ... على الافلاك

ما راده

بالعرض

بينهما ... واحتجبت عنا بحدبتها في جانب المغرب ما كانت ظاهرة لنا فيتخيل ان الارض ساكنة وان الكواكب متحركة بتلك الحركة اي الى خلاف الجهة التي يتحرك اليها السفينة الجارية في الانهار ساكنة وان الشط متحركة الى خلاف الجهة التي تتحرك اليها السفينة وهذا الرأي باطل عند الجمهور لكنهم اي الجمهور اثبتوا بطلانه ببراهين ضعيفة تمسكوا بها وبنوا على ترتيبها يقولون لا يمكن اسناد الحركة الاولى الى الارض لما قيل من ان ذلك الاسناد يوجب ان لا يقع الجزء الذي رمي الى جهة الفوق على موضعه الاول الذي رمي ذلك الجزء منه على استقامة الرامي بل يجب ان يقع في الجانب الغربي منه لان الارض في مدة صعود ذلك الجزء وهبوطه قد تحركت قدرا ما الى جانب المشرق وان لا يمر الخط المستقيم الواصل بين موضع قوس الرميين الى الشمال والجنوب بموضع الرامي لحركة الارض قدرا ما في زمان مكث المرمي في الهواء لكن التجربة دلت على ان يقع الجزء المرمي الى الفوق ايضا ومن ان ذلك الاسناد يوجب ان يكون الحركة الى المشرق اسرع من الارض لقوة حركة واحدة كالسهم او الطائر مثلا الى جهة حركتها ابطأ من خلافها اي الى المغرب وعلى الشمال والجنوب متوسطة بين الى المغرب والبطور الى المشرق وذلك لان المتحرك الى جهة حركتها يفارق موضع الانفصال بفضل حركة على حركتها والمتحرك الى خلاف تلك الجهة يفارقه بمجموع الحركتين والمتحرك من الشمال والجنوب يفارقه بحركته بل يلزم من الاسناد المذكور ان لا يوجد متحرك الى جهة المشرق اصلا لان حركة المتحرك الى المشرق انما تظهر اذا فضلت حركته على حركة الارض لترى حركته بمقدار الفضل الى المشرق لكن في المتحركات الارضية لا يوجد متحرك يزيد حركته على حركة الارض لان تمام

جمهور كه ... ان يتحرك ... ٥

على ... قدرا على استقامته ... ان الخط المستقيم ... وقوع المرميين الى الشمال والجنوب ... بموضع الرامي

تمام الدور كما يجيء اربعة وعشرون الف ميل واليوم بليلته اربع وعشرون ساعة فالارض على زعمهم تتحرك في ساعة واحدة الف ميل في اربع وعشرين ساعة مائة ميل وليس في المتحركات الارضية ما يتحرك بهذا القدر في هذا الزمان فالمتحرك نحو المشرق يختلف لا محالة عن الموضع الذي انفصل فيه من الارض ويقع موضع وقوع المتحرك الى المشرق في المغرب فيلزم ان يرى كل ما هو متحرك الى المغرب متحركا اليه بمقدار مجموع حركتي الارض وذلك المتحرك ويلزم ان يكون البعد بين كل من موضعي وقوع المتحركين الى جهتي المشرق والمغرب والموضع الذي انفصل منه المتحركان بمقدار اضعاف مسافة حركة الارض في زمان حركة كل من ذينك المتحركين وان يكون مجموع البعدين ضعف مسافة حركة الارض في زمان حركة كل من المتحركين او اعلم ان ذلك الضعف او اضعف بقليل والاقوام كلها باطلة فان المتصورين بهذا تمسك منه الذي في قوله لما قيل وتزييف الوجهين المذكورين في الحكماء ان في الارض الهواء يحتمل ان يتشايعها ويتصل بها على ما يتصل بالهواء من الحجر والسهم والطائر وغيرها فيكون هذه الامور المتصلة بالهواء متحركة بالعرض بمقدار حركة الارض الى جهة حركتها ولا يفارق ما يحاذيها من اجزاء الارض الا بحركة انفسها اذا كانت موجبة لزوال المحاذاة فلا يلزم شيء من المحذورات المذكورة فان الجزء المرمي في الهواء على استقامة المركز لا يزول بحركة محاذاته عن موضع انفصاله الا بمقدار حركة كما يشايع الاثير الحركة انارة الفلك بدلالة حركات ذوات الاذناب ولا خفاء في ان ابطال ولا تلك الحركات على ما يتوهم الاثير الفلك بالقبول من انها

المشرق ... الى المغرب ... الارض على حركة وكل ما يتحرك اليه ه

معضها الهقطع ... السهم ... اذ الاكثر ... المحاذاة ه

لو كانت بتلك الشاكلة لا زالت عن موازاة المعدل لكنها قد تحركت من
جهة الجنوب الى الشمال وبالعكس فتبعد تتصل بذوات الاذناب وتحركها موازية
لها وموازية لها ولمحارة اخرى من غير ان تحركت ذوات الاذناب بشايعة الفلك
والتستلزم ان لا تزول عن موازاة المعدل كما لا يخفى لا يخفى على المستدل لان
تجويز مشايعة الهواء للارض كافية لتزييف الدليلين سواء كانت الحركة للفلك
للفلك او لا اه قال صاحب المحفة في ابطال مشايعة الهواء للارض من انه
لو كان مشايعا لها لما وقع الجزان المختلفان بالصغر والكبر الزيادة في الهوا
من سمت خط واحد على الارض كخط من خطوط انصاف النهار على ذلك
الخط لان تحريك الهواء الكبير اقوى من تحريكه الصغير بل يجب ان يقع الكبير في
الجانب الذي نحو الصغير الوجود بخلافه ففيه انه لا تفاوت بين تحريك
الكبير والصغير في الحركة الوضعية اذ هي لقدر الحركة الذاتية سواء كان
المحرك بالوضع كبيرا او صغيرا بل التفاوت بينها انما هو في الحركة القسرية
ولما لم يتم ابطال الرأي المذكور بالامور المبنية على الرصد والاعتبار
كما يتيسر البيان في سائر مطالب هذا الفصل اخرجه المصنف حيث ذكر مجملا
على مسئلة من الطبيعيات كما هو شان كثير من السابقين في هذا الفن وقال
بل لكونها اي لا يمكن اسناد الحركة الا وسائط الى الارض لا لما قيل من كون
الارض ذات مبدأ ميل مستقيم طبعا كما يظهر من اجزائها المنفصلة
منها فانه لم يكن في طبعها مبدأ ميل مستقيم الى المركز لكونها في المركز
انما ان يكون لدفع الفلك اياها او لجذب كلية الارض اياها او

او لطلبها كلية الارض والاولان باطلان والا لزم ان يكون
الاصغر اسرع من الاكبر والثالث باطل والا لزم سكونها عند وصولها
الى المركز فيتبين ان فيها مبدأ ميل مستقيم بالطبع الى المركز فيمتنع الا
ان تكون لها في الهيئة ايضا مبدأ ميل مستقيم بالطبع الى المركز فيمتنع كما
ثبت في العلم الطبيعي ان يتحرك على الاستدارة بالطبع كما حكم به صاحب
الرأي المذكور وايضا هذه الحركة انما تكون ارادية كما بين في موضعه
والارادة للارض وايضا هذه الحركة انما هي لافادة الاوضاع
من القوة الى الفعل فمع حركة الافلاك لا حاجة للارض الى تلك الحركة
وفيه ما فيه واما تجويز كون حركة الارض المستديرة المذكورة قسرية فباطل
لان هذه الحركة عندهم دائمة ولا دوام للقسر لاستلزامه التعطيل في
الوجود هكذا قيل وفيه ما فيه والاقرب ان يقال في دفع تجويز كون هذه
الحركة قسرية ان هذه الحركة غير متناهية والحركة الغير المتناهية لا تكون
من قاسر جسماني كما بين عليه في موضعه وبالجملة لما لم يذهب الى هذا
التجويز البعيد ذاهب لم يتعرض المصنف لدفعه كما لم يتعرض لدفع تجويز
كون الارض مع باقي العناصر وما فيها متحركة بتلك الحركة الوضعية مع
جميع الافلاك المحاطة بالفلك المحيط بالعناصر وذلك لان مذهب
الحكماء لاشتمالها على الفضل لا حاجة الى التعرض لابطاله ولقائل ان
يقول هذه المسئلة مشتركة بين الطبيعيات والتعليميات والاختلاف
انما هو بحسب البرهان فاذا اثبت بما ذكره واشار الى ما ذكر من البرهان

التي كانت مسئلة طبيعية لا تعليمية ولذلك تراهم في التعاليم يتحاشون في
المسائل المشتركة كاستدارة الارض والسماء عن البيانات اللمية ويكتفون
فيها بالامور المبنية على الرصد والاعتبار ثم اذا لم يكن المسئلة المشتركة
التي هي مقدمة لمسئلة اخرى اذا لم يتم دليلها المناسب في هذا العلم جاز ان
يذكر دليلها اللمي بعد اثباتها بالدليل المناسب تأييدا كما وقع في المجسطي في
اثبات استدارة السماء من قوله ويدل على ذلك ايضا امور طبيعية منها
بساطة الفلك في طبعه وايضا لتحصيل اليقين يجب تأييد المسئلة المشتركة
المثبتة من العلم الطبيعي وان لم يكن بهذا الاعتبار مسئلة لهذا العلم فيما بين
التوجيهين يكون المناسب ان يثبت المصنف المطلب المذكور بالدليلين
الاولين وما في حكمها ثم ذكر الدليل اللمي المذكور في الطبيعيات تأييدا
كما فعل في المجسطي في اثبات استدارة السماء واذا ثبت استدارة
الارض والماء فليعلم ان ميل الاثقال جميعا الى مركز الارض الذي هو
مركز الكل يريد ان بمجموع العالم من حيث هو مجموع لا علو ولا سفل الا
العلو والسفل لما فيه من الاجرام والسفل هو المركز والعلو هو المحيط وقد دلت
التجربة على ان جميع الاثقال الطالبة للسفل تنزل بالطبع على سمت خط مستقيم
يكون عمودا على سطح مستو يماس كرة الارض على مسقط ذلك العمود من
نقطة مركز الارض لولا مانعة الارض اياها لان الخط المستقيم الخارج من
نقطة تماس الكرة والسطح المستوي الى مركز الكرة يكون عمودا على ذلك
السطح بالشكل الرابع من ثالثة اكر ثاوذوسيوس فيتصل العمود ان عند
نقطة التماس على الاستقامة ويظهر منه ان الاثقال طالبة لمركز الارض من جميع

ان يكون مركزها مركز العالم الذي هو الثقل وان يتدافع اجزاء الارض بثقلها
من جميع جوانب المركز تدافعا متساويا فلذلك ينطبق مركز ثقلها مركز حجمها على
مركز العالم ويستقر الارض عند وسط العالم لتكافؤ القوى المختلفة المتساوية
في القوة فانها اذا تلاقت وقفت في مكانها وبذلك يزول التعجب من سكون
الارض واستقرارها في مكانها مع فرط ثقلها وكونها في حوالي هذا الجو وانما
هذا التعجب انما يحدث من قياس الارض على اجزائها المنفصلة عنها فانها تنزل من
سمت الرأس الى جانب القدم ولا تستقر ما لم تعتمد على اجرام اخر ثم ان الارض
تقبل الاثقال الواردة عليها من جميع جوانبها بلا تزلزل واضطراب يحدث فيها
لثباتها بالسبب المذكور وكون تلك الاثقال بالقياس اليها في غاية الصغر
وان كان دقيق النظر يوجب ان ينتقل مركز ثقل الارض من نقطة الى
اخرى بانتقال الثقيل من جانب منها الى آخر فمركز ثقلها الحقيقي بالتدافع المذكور
ينطبق على مركز العالم وهذا المركز هو بعينه مركز حجمها التقريبي الذي ينطبق
على مركز العالم ولهذا حكموا بان مركز ثقل الارض بعينه هو مركز حجمها
فان قيل على هذا الحكم من انه مخالف لما سبق من ان مركز ثقل الكرة
التي تختلف اجزاؤها ثقلا وخفة لا يكون مركز حجمها وانما يتصور اتحادهما
في الكرة المتشابهة الاجزاء ولا شك ان كرة الارض خصوصا اذا اخذت
مع كرة الماء لا تكون متشابهة الاجزاء ولا شك ان كرة الارض المجموعة
منها في حكم الشبه هي مجموع كرتي الارض والماء ثم ان اتحاد المركزين
المذكورين اذا اخذا حقيقيين لا يتصور الا في كرة المتشابهة الاجزاء
واما اذا اخذا او احدهما بالتقريب فلا يتوقف اتحادهما على تشابه الاجزاء

الكرة ولنبين ان ميل ما هو خفيف من العناصر الى المحيط الذي هو الفلك فوقي
من جميع جوانب الارض الى السماء والتحت الى المركز والاشخاص تقدم
على الارض على اطراف اقطارها لما عرفت ان الثقيل يميل بالطبع الى
مركز الارض على سمت خط مستقيم يكون عمودا على السطح المستوي المماس
لكرة الارض على نقطة التماس فيقف على الاستقامة بالخط الواصل بين
نقطة التماس ومركز الارض ويلزم منه ان طول الاشخاص الخطوط الواصلة
بين رؤوسهم واقدامهم اذا قاموا على الارض متحققين الطبع بمركز الارض
فقيامهم بحسب الطبع انما هو على اطراف اقطار الارض بحيث يكون الخط
منقلة بطول قامتهم على الاستقامة فيكون البعد بين رؤوسهما اكثر من البعد
بين قدميهما الا ان التفاوت انما يظهر في شخصين متباعدين جدا
بقدر مجموع قامتيهما وذلك انما يكون ان لو كانا على نقطتين بينهما نصف
دور الارض فان البعد بين قدميهما قطر الارض والبعد بين رأسيهما
مجموع القطر ومقداري قامتيهما لاتصال الخطين المستقيمين الخارجين من
مركز الارض الى قدميهما المارين على رأسيهما بالاستقامة وان كان بين
النقطتين اللتين عليهما الشخصان قائمين بحسب الطبع اقل من نصف
دور الارض كان قامتاهما مع الخطين الواصلين بين قدميهما والمركز
كـ ق ضلعي مثلث قائم الزاوية كه ... زاويتي ب آه ان كان ما بين
تينك النقطتين ربع الدور كما بين نقطتي ب ه او نقطتي ه د
الزاوية كزاوية ب آ ه ان كان ما بينهما اكثر من الربع كما بين نقطتي ب ه
وحادة الزاوية كزاوية د آ ه ان كان ما بينهما اقل من الربع كما بين نقطتي

بينهما

اطفنيه

مجلس شوراى ملى كتابخانه

وعلى التقادير يكون البعد بين
الرأسين اكثر من البعد بين القدمين
لان نسبة البعد اه د الى كـ ه في
الشكل المرسوم على البعد الثاني
كـ ب ه اما كنسبة الخط اكـ ب من
مقدار احدى القامتين ونصف قطر الارض كرآ الى نصف قطر آ كـ ب آ
وذلك على تقدير كون القامتين متساويتين لما تبين في المقالة السادسة
من كتاب الاصول واما اعظم من نسبة الخط اكـ ب من مقدار اصغر القامتين و
نصف قطر الارض الى نصف القطر وذلك على تقدير اختلاف القامتين
كما لا يخفى عند التأمل في التقدير الاول اذا صار البعدين القدمين الا
نقطتي ب ه وبالنصف قطر الارض كان التفاوت بين البعدين
بمقدار قامة احد الشخصين وذلك بان يكونا على نقطتين بينهما سدس الدور
لانه يكون مثلث ا ب ه مثل مثلث ا ح ط متساوي الاضلاع فضلع ح ط
كضلع ب ه يساوي فضل ا ح على ا ب وهو قدر احدى القامتين واذا كان
التفاوت بينهما بمقدار اعظم القامتين اذا كان ما بين
النقطتين اللتين عليهما الشخصان اعظم من سدس الدور واما التفاوت
بين البعدين بمقدار اصغر القامتين فهو انما يكون اذا كان ما بين تينك
النقطتين اصغر من سدس الدور وبرهان ذلك ان المثلثين ... عند كون
البعد بين النقطتين المذكورتين مثل نقطتي ب ه سدس الدور يكون مثلث
ا ب ه متساوي الاضلاع وزاوية ب ا ه ثلث قائمة فعلى تقدير اختلاف

وبعد اثبات الكرية للبعد الذكور او ... التقدير ...

نقطتين ه

القامتين يكون الزاوية التي عند الراس اصغر القامتين واعظم زاوية ...
العظمى من ثلثي قائمة وتكون الزاوية الباقية من زاوية ... اصغر من ثلثي
قائمة فيكون خط ... اطول من خط ... فيكون فضل ...
على ... الذي هو نصف قطر الارض متجاوزا عن مقدار اصغر القامتين ...
واصل الى مقدار اعظمهما فضل هذا الفضل هو تفاوت البعدين المذكورين
على مقدار اصغر القامتين عند كون البعد بين النقطتين المذكورتين سدس
الدور ونقص التفاوت المذكور على مقدار اعظم القامتين عند تجاوز
بعد النقطتين من سدس الدور وهو المطلوب واما برهان ان التفاوت
اصغر من مقدار مجموع القامتين اذا لم يكن الشخصان على نقطتين بينهما
نصف الدور فهو ان مجموع الاضلاع الثلثة من ذي اربعة اضلاع
يحصل من البعدين المذكورين ومقدار القامتين اعني مجموع القامتين
والبعد الواصل بين القدمين اطول من الضلع الرابع اي البعد بين ا كـ
وذلك لان الاثنين من هذه الثلثة الملاقيين فيما زاوية من زوايا
ذلك الشكل اطول من قطر ذلك الشكل الذي يكون وترا لتلك الزاوية
ومجموع ذلك القطر مع الضلع الثالث الباقي من تلك الاضلاع
الثلثة اطول من الضلع الرابع وهو البعد بين الرأسين فيكون مجموع
الاضلاع الثلثة التي هي مقدار القامتين والبعد بين القدمين
اطول من الضلع الرابع الذي هو البعد بين الرأسين فالتفاوت
بين البعدين اصغر من مجموع مقداري القامتين اذا لم يكن الشخصان
على نقطتين بينهما نصف الدور وذلك ما اريد بيانه وما وقع في الشرح

وبيان

في بيان اكثرية البعد بين الرأسين من قوله لان ساقي المثلث اذا كانا خطين
مستقيمين فكلما امتدا ازدادا البعد بينهما لا يخفى ما فيه والاولى ان يقال
ساقا المثلث اذا كانا خطين مستقيمين متساويين فكلما امتدا ازداد البعد بينهما
على قاعدته ولا يثبت ان الانفعال بالميل الى مركز العالم فهو ان سطح الماء
الماء الذي هو الثقيل كري بالحقيقة اذا لم يعرض له مانع لاستحالة ان يكون
بعضه منه اقرب الى مركز العالم واقل لما ذكر الميل بالطبيعة وعلى هذا الميل
الحاصل في المنخفض الى ان يتشابه جميع اجزاء سطوحه من المركز ومنه يظهر ان السطح
الظاهر من الماء الواقف ايضا كان يكون قطعة من سطح كري مركزه مركز العالم
هذا ولا ظهر لك ذلك ولا شك في ان سطح الكرة كلما كان اقرب الى المركز
ازداد الحدابة لان سهم قطعة الدائرة الصغرى اطول من سهم قطعة الدائرة
الكبرى اذا تساوى وترا هما وكانت قطعة الكبرى اصغر من النصف كما لا يخفى
منه فمن ثم ظهر لك قول الشارح ولا تأثر الملاذ يكون منه اي من الماء وهو اقرب
الى المركز اي مركز العالم كقعر بئر مثلا اكثر ما يكون وهو ابعد منه كراس منارة
مثلا وذلك لكونه اي كون الماء هناك اي في قعر البئر اشد تقبيبا وتحدبا
منه اي من الماء هناك اي في
راس المنارة وبيان ان
سهم قطعة الدائرة الصغرى
اطول من سهم قطعة الدائرة
العظمى التي هي اصغر من النصف
نرسم الدائرتين بحيث تماسان من داخل على نقطة هي وسط القوسين اللتين

وايضا ...

بعده

وترا بها متساويان كدائرتي ا ه ب ر ه ح المتماستين على نقطة ه وهي وسط قوس ا ه ب ا ه ح الى الثلث وبينهما في الوتر ثم نصل وتري ا ب ر ح ونصل بين منتصف ا ب وهو ح ونقطة التماس وهي ه بخط ح ه فهو قاطع لوتر ر ح لا قاطع له فيكون خط ه ر ح عمودا على وتري ا ب ر ح ومارا على مركز الدائرتين لما في الاصول فيكون ه ح الذي هو سهم قوس ا ب الطول من ه ر الذي هو سهم قوس ر ح لان هي اصغر من نصف الدائرة العظمى وهو المطلوب وخلاصة هذا البرهان انه اذا وقع الدائرتان المختلفتان في المقدار متماستين من داخل على نقطة ثم اخرجنا قطرا لها فلو وترين متساويين للقوسين من تينك الدائرتين بحيث يقومان على ذلك القطر على قوائم الذي هو وتر قوس الدائرة العظمى التي هي اصغر من النصف اقرب الى نقطة التماس من الاخر الذي هو وتر قوس الدائرة الصغرى ولزم من ذلك ان يكون سهم قوس الدائرة الصغرى اطول من سهم قوس الدائرة العظمى وهو المطلوب وجه آخر لنفرض قوسي ا ه ب ا ر ب من دائرتي ا ه ب ا ر ب المختلفتين على وتر ا ب وليكن قوس ا ر ب من الدائرة العظمى اصغر من النصف ثم نخرج من منتصف الوتر وهو ح عمود ح ر ه فنقول النقطة ه وقعت خارجة من دائرة ا ر ب العظمى لانها ان لم تقع خارجة عنها فاما ان تقع على محيطها فيلزم تلاقي الدائرتين على اكثر من نقطتين وهو باطل لما في الاصول واما ان تقع بين نقطتي ر ح فيلزم تقاطع الدائرتين على نقطتي ا ب فوق ا ه ب ان الدائرة ا ه ب لا يمكن ان تقطع قطر الدائرة العظمى كما لا يخفى فحكم قوس الدائرتين على النقطتين باطل لما في الاصول فتعين ان يقع نقطة ه خارجة عن

بهذا العبارة لنسخة صح

ان نقطتي ا ب مشتركتان بين الدائرتين

الدائرة

الدائرة العظمى فيكون ه ح الذي هو سهم قوس ا ه ب الطول من ح ر الذي هو سهم قوس ا ر ب وهو المطلوب وجه آخر لنفرض قوسي ا ه ب ا ر ب من الدائرتين المختلفتين على وتر ا ب وليكن قوس ا ر ب من الدائرة العظمى اصغر من النصف ثم نخرج من منتصف ا ب وهو نقطة ح عمود ح ر ه على ا ب فهذا العمود يمر بمركزي الدائرتين اي نقطتي ط م فيكون عمودا على الوتر ومنصفا له في كل من تينك الدائرتين فنصل خطي ا ط ا م فنقول نقطة ط التي هي اقرب على وتر ا ب من م هي مركز دائرة ا ه ب الصغرى لكون خط ا ط اصغر من خط ا م فنقطة ط نقطة داخلة في سطح دائرة ا ر ب العظمى لخروج منها خطا ط ا ط ر الى محيطها ودح ر محاذيات المركز فما عليه فهو اصغر من خطا م ا م ه فكون كل منهما نصف قطر الدائرة الصغرى وبيان خط ط ه اطول من خط ط ر فبعد اسقاط ط ح المشترك يكون خط ح ه الذي هو سهم القوس ا ه ب الطول من ح ر الذي هو سهم ا ر ب وهو المطلوب وبعد اثبات هذا ظهر انه اذا ارتسم على راس الاساس الذي هو سطح مستو كما قطعتان من كرتين مختلفتين بالصغر والكبر وكان القطعة التي من الكبيرة اصغر من نصفها كان كل ما ارتسم عليه من الكرة الصغيرة كما هو اعظم مما ارتسم

يوضع هذا الدائرة الصغرى على اب

عليه من الكرة الكبيرة كما ا ر ب ويكون التفاضل بين القطعتين بشكل هلالي يساوي غلظه التفاضل بين سهمي قوسي ا ه ب ا ر ب فاذا كان الانار في قعر البئر كان الحداب سطح الماء من الماء الذي فيه كما ا ه ب واذا كان ذلك تحت الماء فوق المنارة كان الحداب السطح الماء من الماء كما ا ر ب فيحوي في قعر البئر من الماء اكثر مما يحويه فوق المنارة بالقيمة شكل هلالي ا ه ب ر وهذا من جملة المسائل التي يستغرب بل ينكره من لا يعرف هذه المسائل التي يبتنى هو عليها وهذه الاوقات التي تمسك بها في اثبات احكام هذا الفصل براهين انية تفيد الوقوع اي توجب التصديق بكون تلك الاجرام على الهيئة المشهودة والاحوال المذكورة من غير ان يكون متعرضا لما هو علة لذلك الكون في نفس الامر والادلة التي تفيد وجه الوقوع من الجهات المتنوعة لما هو علة لتلك الاحكام بحسب الذهن في الخارج مما يذكر في كتاب السماء والعالم من العلم الطبيعي كما يقال الافلاك بسيطة والبسيط انما يقتضي شكلا مستديرا فانه علة للتصديق والثبوت وكذلك الحكم في نفس الامر بالضرورة ما دام ذات الموضوع موجودا وهذا الكلام صريح في ان مسائل هذا الفصل مكررة بين العلم الطبيعي وهذا العلم والفرق انما هو بحسب البرهان على ما مر سابقا الفصل الثاني في ترتيب الاجرام اي ابتداء على وايها اسفل ونضدها اي كيفية ترتيب بعضها فوق بعض تناظرا اي التقابل في الترتيب والكواكب السيارة والثابتة يجد بها ابدا تتحرك حركة ترتيب بسيطة تفصل منه بمركز العالم في اوقات متساوية بحيث يتم دورتها في قريب من يوم بليلة على الاجرام النجومية سواء كانت حقيقة

الانار

ان

لم يذكر العلة وفي هذه التفصيل انما اوقع بعد تسليم ان الافلاك كلها بسيطة

او وسطيا فان الاول هو زمان ما بين مفارقة الشمس نصف النهار الحقيقي المتوسط وتقبلي للعالم والعود الى ذلك النصف بعينه فان هذا الزمان زايد دائما على دورة فلك الحركة اليومية اي على الافلاك بمقدار المطالع الاستوائية لما سارت الشمس في مدة ما بين المفارقة من نصف النهار المذكور والمعاودة اليه بعينه وهذه المطالع في حدود درجة واحدة واما الثاني فهو زايد على الدورة المذكورة بمقدار وسط الشمس وهو درجة تقريبا ولذلك قالوا ان هذه الحركة يتم دورتها في قريب من اليوم بليلة ولاجل هذا سميت بالحركة اليومية وانما حمل اليوم بليلته على مصطلح المنجمين لا على اصطلاح الطوائف الاخر الذين يأخذون من طلوع الشمس الى الطلوع او من غروبها الى الغروب فقدرت دورة تلك الحركة وذلك لانه عرض يساوي تمام الميل الكلي اذا كانت الشمس في الارباع التي تطلع وتغرب واخذ اليوم بليلته من طلوع الشمس الى الطلوع او كانت في الارباع التي تغرب وتطلع واخذ اليوم بليلته من الغروب الى الغروب وقد ينقص اليوم بليلته من دورة الحركة المذكورة وذلك في موضع زيد عرضه على تمام الميل الكلي ولم يبلغ ستين اذا كانت الشمس في الارباع التي تطلع منكوسة واخذ اليوم بليلته من الطلوع الى الطلوع او كانت في الارباع تغرب منكوسة واخذ اليوم بليلته من الغروب الى الغروب ويزيد على الدورة المذكورة بدورات كثيرة كما اذا كانت في تلك المواضع في قوس من فلك البروج ابدية الظهور واخذ اليوم بليلته من الطلوع الى الطلوع او كانت في قوس من فلك البروج ابدية الخفاء واخذ اليوم

انتقال نقول ان يرى الشمس جهة المطالع

الى

جنوبية من الجنوب الى الشمال وبالحركة المذكورة يطلع ما يطلع منها ان
من الكواكب من المشرق ويغرب الى المغرب ويخفى فيه وبعد خفائه مدة يعود الى
المشرق ثانيا ويطلع منه كما طلع اولا وهكذا دائما وبحركة ما لا يطلع منها
ما يكون من الكواكب ظاهرا ابدا على موازاته اي على موازاة ما يطلع ويغيب
انما عرفت وحدتها لحركة الكواكب كلها وكونها متشابهة على دواير متوازية
وموازية لمنطقة وعلى قطبيها على الوجه الذي لا يتغير الابعاد بينها وهذه
الحركة تسمى الحركة الشرقية لكونها من المشرق الى المغرب وبالحركة الغربية
اسرع الحركات الموجودة وبالحركة الاولى لانها اول ما يدرك من
الحركات السماوية لكونها اظهر وبالحركة الكلية لشمولها جميع الاجرام الفلكية
ثم يجد اكثر الكواكب كلها بنظر ادق من النظر الاول متحركة حركة بطيئة جدا
بسيطة على التوالي او متشابهة حول مركز العالم خلافا لبعضهم لمكان
الاختلاف وحديث الاقبال والادبار على ما سيجيء في الفصل الرابع
ان شاء الله العزيز وهذه الحركة مخالفة للاولى في المنطقة والجهة كما انه
كان هذه الحركة من المغرب الى المشرق لم يحكم بذلك مع كونها كذلك
لان كونها كذا لا يعرف بوجود ذلك النظر الادق بل يحتاج فيه الى [illegible]
كونها شرقية مختلفة عن تلك الرتبة قدرا يسيرا كما ظنه جمع من الاوايل الى ان
حكموا بان جميع الحركات الخاصة بالسيارات والثوابت انما يكون من المشرق
الى المغرب ذاهبين الى ان غاية الحركة في السرعة الموجودة يوم [illegible]
وغاية السكون للارض فيجب ان يكون كلما هو اقرب الى الارض
اسرع مما هو ابعد فيظن ان هذه الحركات من المغرب الى المشرق لان

الحركة

ليس

الحركتين الى جهة اذا كان حركة احدهما اسرع والاخرى ابطا متخلفا
من الاسرع ويظن لاجل هذا التخلف انه يتحرك الى خلاف تلك الجهة ولو
كان هذا الراي صحيحا لزم ان لا يتحرك القمر مثلا في يوم بليلة من المشرق الى
المغرب دورة الا ثلث عشر جزءا وكسرا وهو وسط ان لابد ان يكون تلك
الحركة على قطبين كما هي ثابت على قطبي المعدل والا لم يختلف ابعاده وبعده
الى قطبي غيرها والا لحصل في اليوم بليلة جميع ابعاده من المعدل ولم
لزم على الراي المذكور ان يحصل للحركة من اجزاء فلك البروج جميع الاوقات
اللائقة به وللشمس لا وكذلك والا لزم ان الشمس اذا كانت في الاعتدال
الربيعي في اثر جزء كان من اجزاء فلك البروج وجب ان يتم [illegible] الاجل
بلوغها الى عرض الميل الكلي ولزم ايضا ان يصل الشمس في كل يوم بليلة الى
نهايتي الشمال والجنوب من المعدل والى المعدل فيحصل الاظلال اللائقة
بكون الشمس فيها وجميع تلك اللوازم باطلة لكذا المقدم وانما اختارت هذه
الحركة المسماة بالحركة البطيئة والغربية والثانية من الحركة الاولى [illegible]
حركة في نفسها باختلاف المنطقتين والاقطاب كما يجي شرحها ان
شاء الله هذا الاختلاف في الفصل الثالث ويدل على تحقق الاختلاف المذكور
ان الكواكب الثابتة لا تحفظ ابعادها من قطبي الحركة الاولى كما يشهد [illegible]
المقيس بل تحفظ ابعادها من نقطتين غيرهما فهو ان الاقطاب والمنطقتين مختلفة
وكيف ولو كانت متحدة لا يمتنع الاحساس بتعدد الحركة وذلك لان الاحساس
بحركتين مختلفتين في كرة واحدة تتحرك بنفسها مع كونها متحركة بكرة اخرى
بحركة بالعرض على منطقة وقطبين باعيانها ممتنع بل انما يحس بها حركة واحدة

وهذا ابطا هو

ليس

مركبة من مجموعهما ان كانتا الى جهة واحدة او بحركة واحدة هي حاصلة
من فضل اسرعهما على ابطاهما ان كانتا الى جهتين وكانت احداهما اسرع
فان لم يكن هناك فضل في الحس لم يحس بحركة اصلا وكذلك الحكم فيما زاد
على ذلك المذكور وهو الحركتان فان المحسوس في كرة واحدة يتحرك
بالحركات الكثيرة المتحدة في المناطق والاقطاب حركة واحدة مركبة
من مجموعها او فضل بعضها على بعض وان الحركتان الثابتتان [illegible]
في انفسهما شاملتان لجميع الحس علوا من الكواكب والاجرام فالحركة الاولى
ثابتة لا لاحد من الفلكين اي الفلك الاعظم وفلك الثوابت بالذات و
لا تحت بالعرض والاولى ان ينسب الى الفلك الاعظم لعظمه واحاطته
فهي ثابتة له بالذات ولباقي الافلاك بالعرض وكذا لكرة الاثير عند العقلا
بتبعيتها الفلك والحركة الثانية ثابتة لكرة الثوابت بالذات وللافلاك
السيارات بالعرض عند من جعل الممثلات التي لابد من وجودها في تحرك
بذواتها بل بحركة فلك البروج واما من جعلها متحركة بانفسها [illegible]
كانت تلك الحركة ثابتة لممثلات في غير القمر بالذات ايضا من ان الحركة
البطيئة لفلك القمر انما هو عند بعض فان الجمهور على انه لا يتحرك بها الا
وقوله علوا احتراز عما سفلنا من الارض والماء والهواء دون النار
القوابل [illegible] فان اريد انواعها ايضا من العلو ما فوق الغمام ثم انه
الناظر يجد اليزين للحس من الكواكب المسماة بالمتحيرة مع كونها متحركة بالحركتين
الاوليين على ما مر ذو حركات اخرى مختلفة [illegible] في انفسها
بان يكون سريعة تارة وبطيئة اخرى بل مع ذلك يرى الجهة [illegible]

تارة

تارة وراجعة ومقيمة اخرى ولا بقياس بعضها الى بعض اذ لا تلزم دواير بانها
من المتوازية بل تنتقل من واحدة الى اخرى وتميل الى الشمال تارة والى الجنوب
اخرى غير ثابتة النسبة الى الثوابت ولا الى غيرها من السبعة السيارة ويلحق
بعضها اسرع من بعض ويقارن الاسرع الابطا ثم يخلفه الى جهة التوالي
بعدما حله الى المشرق وذلك ظاهر في القمر اذا اعتبر حاله من حين استهلاله
الى زمان استتاره وفي الشمس ايضا اذا اعتبر حالها في قربها وبعدها عن
سمت الراس من الثوابت والسيارة وكذا الحال في ساير السيارات اذا
قيس حال بعضها الى بعض والى الثوابت كما يطلع على تفاصيل ذلك كله
بعد ان شاء الله العزيز فهم مما ذكره ان لكل من السيارات السبعة حركة غير الحركة
البطيئة وغير الحركة الخاصة بها ونحقق بالانظار الثلث المذكورة [illegible]
حركات مختلفة فلذلك اي الذي ذكر من وجدان الناظر [illegible] حركات مختلفة
في الكليات بالقياس فيما ذكر اثبت اهل هذا العلم لها افلاكا في بادي
نظرهم اي اول فكرهم وانما قال ذلك لما سيأتي من ان كل فلك من افلاك
السيارة يجب ان ينقسم الى افلاك متعددة كما يقتضيه الانظار
الدقيقة لينضبط بها حركات السيارات التي لا تثبت في انفسها كما
يجي تفصيلها ان شاء الله الحكيم اثنين منها للحركتين المذكورتين اي السريعة و
البطيئة وسبعة للسيارات السبعة اي القريبين والخمسة المتحيرة وسمي كل منها
كرة الكوكب والفلك الكلي له لتضمنه جميع الافلاك التي ينتظم بها حركة
الكوكب من جميع وكانه ولما لم يكن لباقي الكواكب اي ما سوى السبعة من
الثوابت حركة غير الحركتين الاوليين اكتفوا باحد فلكيها اي بفلك

بعضها و

الاولين وهو الكرة الثامنة المتحركة بالحركة البطيئة لم لا مكانا لها
ان الثوابت لنزول الحركتين لا وبمكان كونها على افلاك شتى متشابهة في
وكاتها بجهة وقطبا ومنطقة وسرعة جاز ان جاز كونها على ممثلات
كلها فوق زحل او بعضها فوقه والبعض الآخر بين الافلاك العلوية
هو افلاك الكواكب التي ليست العلوية في ثخنها وجاز ايضا ان
يكون تلك الكواكب التي ليست في ثخن العلوية مركوزة في متممات
الافلاك العلوية لكنهم لم يذهبوا الى شيء من ذلك لئلا يلزم اثبات
ما منه بد فانهم لا يثبتون في الافلاك فضلا لا يحتاج اليه اذ الاثبات
بتلك الاجرام الكرية خلوها عن الفضول ولهذا لم يثبت المتقدمون في
الحركة اليومية لكل كوكب على فلك له مثل الفلك الاعلى اذ كان
له في المنطقة والقطبين كما فعله البرزي ولا شك ان هذه الثلثة
اقناعية فلا جوم اذ لا بعدم الزيادة ولا يكون جميع الثوابت على الفلك
الثامن وفي الجملة لما كانت رعاية هذه القاعدة واجبة عندهم ذكروا اثبات
جميع الثوابت في فلك واحد لاتحادها في حركاتها في المنطقة والقدر والجهة
والحيث فيها وحكموا بان جميعها مركوزة في الفلك الثامن الذي اثبتناه فمن لم
لا يجوز كونها رابع اثنا الحركتين الاوليين الى المجموع
الى مجموع الافلاك من حيث هو مجموع لا الى فلك خاص بدايها الاستاذ
لم يكن محتاجا توجيه ذلك على ما نقل عن المعلم ان يتعلق نفس واحدة
بالافلاك الثمانية وتحركها الحركة الاولى الرتبية وتتعلق بكل منها نفس
اخرى متعددة وتحركه حركة اخرى خاصة به فيكون الحركة البطيئة للثامن

البطيئة م

منها ويكون الكواكب الثابتة مركوزة فيه متحركة بالبطيئة والرتبية معا ويمكن
ان يفرض ان النفس المتعلقة بالمجموع تحرك الحركتين ويكون الحركة
الرتبية للثامن ولهذا قال المعلم استاذ واحدى الحركتين الاوليين الى
شيء لكن الاول هو الاولى وعلى التقديرين يجب ان يكون دوائر
البروج المارة بأوائلها مفروضة على الفلك الثامن متحركة بالحركة الرتبية
دون البطيئة لينتقل الثوابت بالبطيئة من برج الى برج لا بالرتبية
كما هو الواقع اذ لا بعد في توهم ثبات دائرة مفروضة على سطح
كرة متحركة ابدا كنصف النهار المفروضة على سطح الفلك الاعلى
المتحرك ولا في توهم تحرك دائرة مرسومة على سطح كرة بحركتها الغير
دون الذاتية كالدوائر المرسومة على سطوح الافلاك الجزئية من
توهم قطع دائرة البروج للعالم فانها تحرك بحركة الممثلات دون الحوامل
وعلى تقدير هذا الاستاذ يكون الافلاك الكلية ثمانية فلا جوم في
بعدم النقصان عن التسع كما لا جوم بعدم الزيادة عليها كما نقله الفاضل
عن صاحب التحفة انه قال قلت للمعلم فعلى ما ذكرتم يمكن ان يكون الافلاك
الكلية سبعة فقط بان يفرض الثوابت مركوزة في ممثل زحل ودوائر
البروج على محدبه متحركة بالحركة الرتبية دون البطيئة ويتعلق نفس واحدة
بمجموع السبعة ويحركها الحركة الاولى ونفس اخرى تعلقت بممثل زحل و
تحركه الحركة البطيئة ونفس ثالثة تعلقت بخارجه وتحركه بحركته الخاصة
وباقي الافلاك الستة على حالها فاستحسنه واثنى علي ولا خفاء في ان
هذا الاحتمال مبني على ان لا يوجد كوكب من الثوابت على اوج زحل

بحث م

الفلك م

وعلى ان لا يوجد كواكب منها لها مقادير يعتد بها على حوالي ذلك
الاوج لا يحتملها ثخن المتمم هنا وايضا كان من الجائز ان يكون الافلاك
الكلية ثمانية بطرح الثامن الحامل للثوابت لامكان كون جميعها مركوزة
في محدب ممثل زحل او بعضها في محدبه وبعضها في متمم الحوامل او بعضها في
ممثلي المشتري والمريخ اي البعض الذي لم يقع في سمت حركات العلوية
على ان يحرك ذلك الممثل بالحركة البطيئة بالنفس التي تعلقت به والفلك
التاسع يحرك الحركة الرتبية بالنفس التي تعلقت به ويحرك باقي الافلاك
مع كون البروج مرسومة على محدب ذلك الفلك التاسع وح لا يحتاج
الى تكلف تعلق نفس واحدة بمجموع الثمانية كما قال المعلم او بمجموع السبعة
كما قال صاحب التحفة ولا يحتاج ايضا الى ما قد نظر في فرض دوائر البروج
متحركة بالحركة الرتبية دون البطيئة فلا يكون البروج وهمية كما كانت
وهمية على الاحتمالين المذكورين فهذا الاحتمال اولى الاحتمالات
الثلثة من تلك الهيئات الثلث لكنهم لم يذهبوا الى ذلك لا الاستاذ الذي
هو الاحتمال الاول من الاحتمالات المذكورة ولا الى باقيها وما في
حكمه من جواز كون الافلاك الممثلة اثنين بان يفرض الافلاك الخارجة
المراكز كلها سوى خارج القمر في ثخن ممثل واحد ويكون الثوابت مركوزة
في متمم الاعلى ليكون الممثلات منحصرة في ذلك الممثل وممثل القمر ثم ان
فرض ان يتعلق بمجموعها نفس تحركهما الحركة الرتبية كان الافلاك الكلية
اثنين وان فرض جرم ثالث محيط بهما مع انه غير مكوكب ومتحرك بالذات
بالحركة الرتبية ويحرك ما تحته بالعرض كان الافلاك الكلية ثلثة وسر

تعلق م

تعلق تلك النفس الواحدة بمجموع الاثنين ولا كون البروج وهمية
ولا حاجة فيه الى ما قد نظر في فرض دوائر البروج متحركة بالرتبية دون
البطيئة فاختيار كون الافلاك الكلية ثمانية اوسط من اختيار كونها اثنين
من هذه الهيئات الثلث فهنا احتمالات خمسة ولا خفاء في انه يحصل
بملاحظتها احتمالات اخر مثل كون الافلاك الكلية ستة او خمسة او اربعة
فعدد الاحتمالات في عدد الافلاك الكلية في نفس الامر لا تزيد على ما ذكرنا
وان كان بملاحظة خصوص كل من الاحتمالات مرتقيا الى ازيد من ذلك
ولم يختر القوم الا واحدا منها وهو ان عددها تسعة على النحو الذي
ذكره المص بقوله فجعلوا اعلى الافلاك وهو التاسع محركا الاظهر التي
هي الحركة الاولى اثباتا منه للفلكيات باسرها لان الاولى اقدر على
تحريك الكل بالعرض منه على تحريك الاول وهكذا قيل والاولى هو ان
الاستدلال بان من ان المحيط اقدر من المحاط في الحركة فنسبة الحركة الاسرع
اليه اولى من نسبة الحركة البطيئة اليه ولهذا صارت الحركة الرتبية شاملة
لجميع الفلكيات فان هذا القول انما يتم من الاستاذ على الفلك الاعلى
وانما اختاروا عدد التسعة على الاحتمالات الباقية المذكورة التي هي
الثمانية والواحد لانهم لما وجدوا التسع حركات مختلفة فلا بد من اثبات
تسعة افلاك في اول النظر كما فاول الاحتمالات عند العقل هو ان يكون
الافلاك الكلية تسعة ولما كان اول ما يلقى عند الناظر ان لا يكون بعض
هذه المتحركات جزء للآخر اختار هذا الاحتمال وايضا عند التأمل ظهر ان الفلك
الكلي لا يجوز ان يكون بعضا لفلك من الافلاك الباقية واول ما خطر بالبال

اثبات م

ان الحال كذلك في باقي افلاك الكواكب فان تحقق نور الفلك يجب امتياز
في الحركة فحركة الحوامل الخارج والتدوير ما يخالف ما ذكر في العقول فذلك
باطل بل تحقق الجزء الفعلي يخالف ذلك ويحتاج الى ذكر سبر ولهذا او رد
الله في شرحه للاشارات سوالا في بحث اثبات بساطة الافلاك وهو ان
الجسم البسيط يقتضي شكلا واحدا لم لا يجوز ان شيئا من شبابها مختلف والفلكيات
كلها بسيطة فعلى هذا يجب ان يكون الاجرام الفلكية كلها مستديرة الشكل
ثم ان الحكماء يثبتون شكلا اشكالها مختلفة بالرقة والغلظ وايوالها كالتدوير
وخوارج المركز والحوامل ستعرفه بعد توهم انفصال الكواكب والتداوير منها
مختلفة الاشكال فما بال هذه الاشياء واجاب عنه بان اتصال الصور
الحالية ببعض البسايط في فطرتها الاولى لاسباب تعود الى العلل العالية
غير ممتنع كما ان اتصالها ببعض المركبات لاسباب تعود الى العلل القابلة
في الفطرة الثانية غير ممتنع فان الكاين نباتا او حيوانا في هذه الفطرة انما
يتصل به صورة كالية نباتية او حيوانية مع بقاء صور ابوابه العنصرية
بحسب مزاجه كذلك لا يبعد ان يتصل في الفطرة الاولى ببعض الافلاك
المستديرة صورة كالية تتوخى من ذلك الفلك كرة تختص بما هي خارج
المركز او التدوير او كوكب مع بقاء الصورة الاولى المقتضية لحفظ اوضاع
الفلك الاول وكون ذلك بحسب ما في العلل المقتضية لوجود ذلك الفلك
ويلزم من ذلك ان يبقى من الفلك الاول متمم او نوع مقصورة بصورة
الاولى فقط والغرض انه لما اقتضى قواعد الحكماء ان لكل واحد من افلاك
الكواكب التي لها حركة خاصة موجود براسه بحيث لا يكون هذا الفلك آخر

ووجه ذلك في القمر اقتضى لونا فما لابد ان يكون بازاء الكواكب كواكب
وبهذا اختار ووا احتمال كون الافلاك تسعة لانه لا يلزم في هذا الاحتمال كون
بعضها ودوار البعض ولا اتصال النفسين بجرم واحد على النحو المذكور وهذا
الاختيار موافق لما ورد في الشرع من ثبوت السموات السبع والكرسي و
العرش ان لم يحمل الكرسي على القمر او الملك ولم يحمل العرش على الزمان او
على جميع الممكنات بل يحمل كرسي على الفلك الثامن والعرش على الفلك التاسع
كما ذهب اليه الجمهور وجعلوا اعلى الافلاك على انها غير كوكب مع جواز كونه بكوكبا
بكواكب لا ترى اصلا لغاية بعدها او بكواكب من الثوابت غير موجودة وسموه
الفلك الاعلى فلك الافلاك لاحاطته بجميع ما سواه من الافلاك وقيل
كان الناس يرون الفلك قد يدير في مفهوم الحركة تشبيها بفلكة المغزل
المتحرك وهذه الفلك اشد حركة من جميع الافلاك ويحركها والفلك
الاطلس اي سموا هذا الفلك بالفلك الاطلس لخلوه عن نقوش الكواكب
وسموه الفلك الاعظم لكونه اوسع لا لكونه اعظم الافلاك ثخنا ان
ثخنه اعظم من ثخنها لانه وان كان محيطا بالافلاك كلها لكن لا حاجة
لنا الى اثبات زيد ثخنه والفلك الثامن لابد ان يكون ثخنه بقدر ما لا اعظم
منه من الثوابت فيلزم ان يكون مقدار ثخن الثامن اعظم من مقدار ثخن التاسع
وجعلوا تاليه اي تالي الفلك الاعلى وهو الفلك الثامن لكونه الاحق
اي البطئ التي هي اخفى الحركات ولذلك لم يدركها الاوايل وجعلوه
اي ذلك الفلك الثامن مكانا لساير الكواكب اي ما عدا السبعة السيارة
بما لكون وكونه حركة جميع ما عداها من الكواكب واحدة في المنطقة والقطبين

اوالعقل الاول م

والمقدار فلا ضرورة في جعلها على افلاك متعددة بل وجب الحكم بان جميعها
في فلك واحد وهو هذا الفلك وسموه فلك البروج لفرضهم البروج
عليه او لانها تحدث في الفلك الاعلى من توهم قطع منطقة المنطقة الاولى
وفلك الثوابت اي سموا هذا الفلك فلك الثوابت وسموا الكواكب التي
الا القمر وكانها الثانية او لثبات اوضاعها ابدا اي اوضاع بعضها
بالنسبة الى بعض في القرب والبعد والمحاذاة او لان القدماء لم
ارصدوا وجدوها متحركة بهذه الحركة البطيئة حتى كانوا يعتقدون
ان الافلاك ثمانية وان الحركة اليومية لكرة الثوابت وان البروج
انما تحدث من توهم قطع مدار الشمس لمنطقة الثامن الى ان جاء ابرخس وبين
ان للثوابت حركة على توالي البروج وحركتها نحو المشرق ولم يزد على ذلك
لم يبين مقدارها للاحتياط الذي هو عادته لئلا يحكم على خلاف الواقع
لا لاجل انه لم يقدر على تبيين مقدارها ثم جاء بطليموس وبين بالارصاد
الى وقت في زمانه ان جميع الثوابت تتحرك حركة غربية ويقطع كل
مائة سنة جزوا واحدا فخلاصة الوجه الثالث ان القدماء لما لم يجدوا
لهذه الكواكب حركة خاصة بها كساير الكواكب سموها بهذا الاعتبار
ثوابت وجعلوا السبعة الباقية من الافلاك للسيارات السبع على
ترتيب كسف بعضها ببعض اقصاها اي ابعدها لزحل الكاسف لبعض الثوابت
الواقعة في ممره وما يليه للمشتري الكاسف لزحل ثم للمريخ الكاسف
للمشتري وهذه الكواكب الثلثة تسمى علوية وجعلوا الاولى اي الفلك
الذي هو اسفل واقرب الينا للقمر الكاسف لجميع السيارات

وكثير من الثوابت المحاذية للطريقة في ممر البروج والذي فوقه اي جعلوا الفلك
الذي فوق فلك القمر لعطارد الكاسف للزهرة ثم جعلوا الفلك الذي فوق
فلك عطارد للزهرة الكاسفة للمريخ وهذان الكوكبان اي عطارد و
الزهرة يسميان بالسفليين وانما يعرف الكاسف من المكسوف باختلاف اللون
الكواكب وظهور لون الكاسف عند المقارنة دون لون المكسوف وكان
ان الكاسف الذي يحجب عنا المكسوف يكون اقرب الينا فقد تحقق بهذا الوجه
الترتيب بين هذه الافلاك الست ولم يتبين به امر الشمس اذ لا تنكسف بغير
القمر وما يبقى فيها على وجه آخر وهو اختلاف المنظر مستوفيا بداثار انما
فان وجوده وكذا كثرته يدل على القرب عنا وعدمه وكذا قلته على البعد عنا
وقد علم كون الشمس فوق القمر بالكسف وقلة اختلاف منظرها الحادث بالحس
وكونها تحت الثوابت والعلوية لوجود اختلاف المنظر فيها دون العلوية و
ما فوقها وبقي الاشتباه بينها وبين الزهرة وعطارد اذ لا يتصور هناك
كسف وانكساف لانهما يحترقان عند مقارنتهما اياها ولم يعلم ايضا ان لهما
اختلاف منظر اقل او اكثر مما للشمس او لا وذلك لان الالات التي يعرف بها
اختلاف المنظر وجودا او عدما منصوبة في سطح نصف النهار وهذان الكوكبان
لا يظهران هناك لكونهما حوالي الشمس واتما يا تقل من برجين فاذا بلغا نصف
النهار كانت الشمس فوق الافق اما شرقية او غربية فلا يريان اصلا فلم يعلم
الصورة الترتيب الا ما ذا فيما فذهب بعض القدماء الى ان فلك الشمس
تحت فلكي عطارد والزهرة والا كسفتاها كالقمر وهذا مردود لانا قيل
من جواز ان لا يكون مدارهما بين الشمس والابصار اذ شرط الكسف توسط

الكاسف بيننا و الا لانكسف كما في اكثر اجتماعات القمر لان مداريهما مائلين
كمدار الشمس وكل منطقتين في كرة تتقاطعان لا محالة فعند وصول ايهما كان
على تقاطع مدار و منطقة مدار الشمس فكيف يمر به نهاميزان فيما مثلين والقمر
اذا كسف منا بقدر جرم احدهما لم يظهر الكسف للابصار والكاسف منهما
فكيف يظهر احدهما عند الانكساف و هو مضى و ذهب بعض من تقدم
على انهما تحت الشمس لا قتضاء النظام الطبيعي ان يكون ما هو البطىء حركة من
الكواكب اكثر بعدا و اعظم مدارا وان يكون الشمس واسطة في النظم والترتيب
بمنزلة شمسة القلادة وان يكون بين ما يبعد عنا بالابعاد والابعاد
هي التسديس بين السفليين والتي العلوية مربوطة على الشمس بوجه واحد وهو انها
يقارنها في ذروتي تداويرها و تقابلها في حضيضاتها والسفليان مربوطان
بها بوجه اخر و هو انهما تقارنانها في ذروتي تداويرهما و حضيضيهما والى
بطليموس استحسانا لما فيه من حسن الترتيب لا من ثم قوى عزمه بالبرهان الذى
ذكر في الابعاد و على هذا اشار المصنف بقوله والشمس و جعلوا الشمس في الفلك
الاوسط بين هذه الافلاك القمر وعطارد والزهرة وبين تلك من افلاك
الكواكب العلوية وان لم ينكسف الشمس الا بالقمر فقط استحسانا لما في ذلك من
كون الشمس في وسط السيارة من حسن الترتيب كشمسة القلادة في وسطها
ولما في ذلك من كون الشمس في ذلك ايضا من جودة النظام اذ الشمس ابا في
من السيارات مربوطة عليها من على الشمس العلوية بوجه واحد و هو ان لها
الاتصالات الخمسة منها على نسق معين على ما مر والسفليان بوجه اخر
لوجه ربط العلوية و هو ان ليس لها من الاتصالات منها الا المقارنة على

والتربيع والتثليث والمقابلة بين العلوية
وبين ما يبعد عنها التي هذه الابعاد والتسديس
صح

الوجه المذكور والقمر بوجه اخر غيرهما و هو ان له جميع الاتصالات منها لكن
على نسق معين اخر و هو انه في مقارنتها و مقابلتها يكون في اوج حامله وفي
تربيعها يكون في حضيض الحامل والاحسن الاولى ان يكون الكواكب التي لها ربط
واحد مع الشمس اى العلوية في جانب منها و هو الفوق لا مر وان يكون التي
لها رباطات مختلفة اعني القمر والسفليين في جانب اخر منها و هو التحت و مما
تأيد هذا الاستحسان به كان الفضاء بعد ما بين بعد الشمس المعلوم من الارض مكتسبا له
الوضع و هو ان يكون فلكا السفليين بين فلكي النيرين فان بطليموس وجد
بين البعد الابعد للقمر والبعد الاقرب للشمس بعدا اكثر من ثخن فلك عطارد بحيث
يمكن ان يسع فلكي عطارد والزهرة كما سيأتي شرحه في مباحث الابعاد والاجرام
انشاء الله تعالى فجزم بانهما تحت فلك الشمس و تأيد هذا الراى ايضا بانه وقد قيل
ان الزهرة رؤيت في بعديها الابعد والاقرب كاسفة اياها اى الشمس كالشامة
في صفحتها قال الشيخ ابو على بن سينا ذكر في مواضع من كتبه انه رأى الزهرة كالشامة
في صفحة الشمس و ذكر الشيخ صالح بن محمد الزينى البغدادى ان الشيخ ابا على والمحمود
محمد بن ابى بكر التبريزى من تلامذته رايا جرم الزهرة على قرص الشمس في
وقتين بينهما نيف و عشرون سنة و كانت الزهرة في اول الوقتين في
ذروة التدوير و في الثانى في الاسفل و هذا على تقدير صحته يدل على ان
الشمس ليست على مركز تدوير الزهرة كما توهم بعضهم انه رأى الزهرة و عطارد
كشامتين على وجه الشمس قال صاحب التحفة هذه الامور ضعيفة اما حديث حسن
الترتيب وجودة النظام فلانه خطابى اقناعى واما كون البعد مناسبا لهذا
الوضع فلانه في مباحث الابعاد والاجرام من ان البعد الذى بين البعد الابعد

الزهرة
الحكيم صح
بعض وزعم صح

الاقرب البعد الاقرب للشمس وان كان ازيد من ثخن فلك عطارد و كن لا يمكن
بحيث يسع ثخن فلكي عطارد والزهرة فيتعين ان يكون الزهرة تحت الشمس و
رؤية الزهرة كشامة في صفحة الشمس علاوة زعم بعض الكسراء في وجه الشمس
نقطة سوداء فوق مركزها بقليل كالمرسة في وجه القمر و على هذا يسقط الاستدلال
بقولهم انه رأى في وجه الشمس شامة و حسبها الزهرة كما مر لجواز ان يكون هذه الشامة
هي هذه النقطة السوداء وكذا الاستدلال بقول من رأى شامتين و حسبهما الزهرة
و عطارد كما يحكى عن الصانع المعروف بابن ماجد الاندلسى فانه قال في بعض
كتبه انى كنت ذات يوم على سطح دار وقت طلوع الشمس فرايت فيها
شامتين فاستخرجت تقويم الزهرة و عطارد من الزيج في ذلك الوقت و
وجدتهما بالقرب من تقويم الشمس فعلمت ان الشامتين كانتا اياهما و سقوط
هذا الاستدلال لجواز ان يكون احدى تينك الشامتين المرئيتين على وجه
الشمس تلك النقطة السوداء والاخرى عطارد مع ان في هذه الرؤية
بعدا ولهذا حكم موافقا للحكيم مؤيد الدين العرضى بان فلك الشمس تحت فلكي عطارد
والزهرة وحصا بالشهادة كون فلك الشمس فوق فلك الزهرة بدليل ما
ذكر في الابعاد والاجرام و ليعلم ان بطليموس وجد البعد الذى بين البعد الابعد
للقمر والبعد الاقرب للشمس ازيد من ثخن فلك عطارد و لم يفضل من ازاء ثخن
ثخن فلك عطارد والزهرة لكن لم يفضل ايضا من ان استواء هذا البعد
المذكور لم يخل عن تقريب بحيث لو استوجب اوفق من مقدار البعد المذكور
ازيد بحيث يمكن ان يسع فلكي الزهرة و عطارد و حكم بان فلك الزهرة تحت
فلك الشمس لانه لا وجه لتعطيل فضل هذا البعد على ثخن فلك عطارد فهذا

استخرجه صح

دليل اعتبار كون فلك الزهرة تحت فلك الشمس و يا في الامور المذكورة ان الانها
مؤيدات فان في اعتراضات صاحب التحفة نظرا لا محالة وسياتى تحقيق ذلك
في مباحث الابعاد والاجرام انشاء الله الحكيم و يجب ان ينقسم كل واحد من الافلاك
السبعة التى هى السيارة الى افلاك متعددة متحركة بحركات بسيطة تتالف حركة
كل كرة من الحركة المختلفة منها اى من تلك الحركات البسيطة مطابقة لما وجد و سياتى
تفصيله قال المصنف و سياتى ايضا ما قال صاحب التحفة بحده و قد تمت
انشاء الله الحركة فهذه التسعة هى التى لم يجوزوا ان يكون الافلاك الكلية
اقل منها على ما مر و اما في الكثرة فلا قطع كما عرفته سابقا و بالفلك القمر تمام
الفلكيات و يكون ما دونه العنصريات و لما اراد بيان ترتيبها على سبيل
الاستطراد قال و هى اى العنصريات ايضا طبقات تسعها ثمان طبقة النار
الصرفة ثم طبقة لا تزج من النار والهواء الحار التى تتلاشى فيها الادخنة
المرتفعة من السفل و يتكون فيها الكواكب من ذوات الاذناب والنيازك
و ما يشبهها من الاعمدة و ذوات القرون و نحوها وربما يوجد هذه الاثار
المتكونة في هذه الطبقة متحركة بحركة الفلك الاعظم تشبيها له كما رأيت
الاشارة اليه ثم طبقة الهواء الغالب التى تحدث فيها الشهب ثم طبقة الزمهرير
البارد التى هى منشأ السحب و الرعد والبرق والصواعق ثم طبقة الهواء
الحار الكثيف المجاور للارض والماء ثم طبقة الماء و بعض هذه الطبقة
منكشفة من الارض لحكمة الهية من الحفرة الالهية ليكون سكنا للحيوانات المتنفسة
طبقة الارض المخالطة لغيرها التى تتولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النباتات
والحيوانات ثم طبقة الارض الصرفة المحيطة بالمركز و في طبقات العناصر اختلافات

المتنفسة صح

نقتصر على ذلك على النحو الذي ذكره المصنف وهو المشهور عند الجمهور وقيل انها تسع
تاسعها الطبقة الطينية التي تختلط فيها الارض بالماء وثامنها طبقة الارض
الصرفة وباقي الطبقات على النحو المذكور انفا وقيل انها سبع الاولى طبقة النار
الصرفة ثم الطبقات الخمس التي تحت النار الصرفة على النحو المذكور الذي ذكره المصنف
وسابع الطبقات هي طبقة الارض وقيل انها سبع الاولى طبقة النار وطبقة
الماء والطبقات الثلث الاخيرة التي تحيط بالارض بحالها على النحو المذكور والهواء
ينقسم على طبقتين باعتبار مخالطة الابخرة وعدمها احديها الهواء اللطيف الخالي
من الابخرة والادخنة والنباتات المتصاعدة من كرتي الارض والماء لسبب اشعة
الشمس وغيرها من الكواكب لان تلك النباتات تنتهي في ارتفاعها الى حد لا تتجاوزه
وهو من سطح الارض في جميع نواحيها احد وخمسون ميلا وكره وهو قريب من سبعة
عشر فرسخا فهذه الغاية سطح كرة الاثير هو الهواء الصرف وهو شفاف لا يقبل
النور والضوء والالوان كالافلاك وثانيهما هو الهواء المتكاثف بما فيها من
الابخرة الارضية والمائية وشكل هذا الهواء شكل كرة محيطة بالارض والماء على
مركزها وسطح محدبها مواز لسطحها الشاذ في غاية ارتفاع النباتات المذكورة عن
مركز الارض في جميع النواحي المستلزم كروية هذه الطبقة لكنها مختلفة القوام
لان الاقرب الى الارض اكثف من الابعد لان الالطف يتصاعد اكثر
من الاكثف لكن لا يبلغ في التكاثف بحيث يحجب ما وراءه عن الابصار وهذه
الطبقة تسمى كرة البخار وعالم النسيم لتموج الرياح لان ما فوقها من الهواء
الصافي ساكن لا يضطرب وتسمى كرة الليل والنهار اذ هي القابلة
للنور والظلمة لما فيها من الابخرة الارضية والمائية القابلة لها ولكن

لما ان من الهواء الصافي وفي التقسيم المذكور للهواء نظر لان الترتيب
المشهور عند الجمهور ليس بصحيح لتوسط الهواء الصافي بين النار
والهواء الذي يتلاشى فيه الادخنة اولا الاولى ان يقال ان طبقات
العنصريات سبع اولها طبقة النار الصرفة وثانيها طبقة الهواء الصافي
الذي لم يصل اليه الدخان وثالثها طبقة الهواء الذي يصل الدخان اليه
ولم يصل اليه البخار ويكون في الطرف الاعلى منها ذوات الاذناب
في الطرف الادنى منها الشهب ورابعها طبقة الهواء الذي يصل اليه البخار
ويبقى على برودته الحاصلة منه وهي الطبقة الزمهريرية التي يكون فيها
السحب والرعد والبرق والصواعق وخامسها طبقة الهواء الكثيف المجاور
للارض والماء وسادسها طبقة الماء وسابعها طبقة الارض وهذا هو
الترتيب المختار عند بعض في تفسير قوله تعالى الله الذي خلق سبع سموات ومن
الارض مثلهن واما كيفية التعداد المذكور في عنوان الفصل فلان محدب
كل سافل يماس مقعر العالي الذي عليه لامتناع الخلاء واما لم يتوصل
للنور بعد تسليم ذلك الامتناع واما الزرقة التي يظهر الحس انها لون
السماء فانما يظهر في كرة البخار لانه كلما كان الالطف منه اشد صعودا من
الاكثف كان الابخرة القريبة من الارض ولذا تكون كالمظلمة بالنسبة
الى هذه الابخرة فيرى الناظر في كرة البخار لونا متوسطا بين الظلام والضياء
لان الناظر اذا رأى شيئا مظلما من خلف شيء مضيء رآى لونا مخلوطا من الظلمة
والضياء ولان كرة البخار مستضيئة واما بالنسبة الى الكواكب وما وراءها لم
تقبل الضوء كالمظلم بالنسبة اليها فاذا نفذ نور البصر من الابخرة المستنيرة

من سطح كرة البخار اقلها قبولا للضوء لكثرة البعد واللطافة من الاجزاء القريبة منه

باشعة الكواكب ووصل الى المظلم اي الناظر ما فوق من الجو المظلم بالاجزاء
من الضياء الارضي والضياء الكوكبي لونا متوسطا بين الضياء والظلام
وهو اللون اللاجوردي كما اذا نظرنا من وراء جسم مشف احمر مثلا الى
جسم اخضر فانه يظهر لنا لون مركب من الحمرة والخضرة وهذا اللون اللاجوردي
اشد الالوان مناسبة وتقوية بالنسبة الى الابصار فظهوره للابصار انما هو
من الغاية الالهية ليكون للناظرين المتأملين في السموات لذة لها ابصارهم
الذي كما يكون لعقولهم لذة حقيقية في التأمل فيها فهذا قول في بيان حدوث
ذوق الناظر وقال صاحب التحفة الوجه الثاني هو الاظهر وقيل في كلامه بحث
بل الظاهر هو الوجه الاول لان ما وراء كرة البخار لا يقبل الضوء حقيقة
فيلزم ان لا يرى لان الاشياء انما ترى بتوسط الاضواء فالمرئي انما هو
كرة البخار فقط وهي مستضيئة فلا يلزم على الوجه الثاني في رؤية لون
متوسط بين الظلام والضياء المذكور من قول القائل فاذا نفذ نور
البصر الى اخره هو كذا في الوجه الاول واما في الوجه الثاني فلا يتمشى
هذا القول لان ما وراء كرة البخار لعدم قبول الضوء لا يكون مرئيا
اول الكلام ما وراء كرة البخار من الاجسام الشفافة مرئيا لسبب
عدم رؤيته بهيئة ظلمانية في الحس فلا يلزم من عدم رؤية ما وراء كرة البخار
ان لا يتمشى القول المذكور في الوجه الثاني بل الاظهر هو الوجه الثاني ولذا
اختاره الكاتبي في كتبهم المشهورة وليعلم ان الترديد المذكور في الوجهين انما
هو على منع الخلاء فاما ان وجه حدوث ذلك اللون اما جميع الا
او احدهما والاختصار في ان كل منهما خلاف في حدوثه فالله اعلم

الاجزاء القريبة

وقوة

سببه

بما جميعا **الفصل الثالث** في الدوائر العظمى المشهورة من ذوات الحساب
اذ اراد والتقدير الدوائر واقطارها لاحتياجهم في ذلك التقدير في توقف
المطالب الفلكية وغيرها بحيث قسموا اي جزئية الدوائر الى ثلاث مائة وستين
جزءا لانه اقل عدد وصح منه ما عدا السبع من الكسور التسع التي هي من النصف
الى العشر المسماة بروس الكسور وبذلك يسهل الاعمال الحسابية وجزئية
القطر مائة وعشرين جزءا وكان من الواجب ان يجزءوا القطر مائة واربعة
عشر جزءا وستة اجزاء من احد عشر جزءا من واحد لا بينه ارشميدس من ان محيط كل
دائرة ثلاثة امثال قطرها وسبع منه بنسبة اثنين وعشرين الى سبعة
وثلاثمائة وستون اي عدد اجزاء المحيط الذي هو الاول في الاربعة المتناسبة
التي اولها ذلك العدد وثانيها مجهول وهو عدد اجزاء القطر وثالثها اثنان
وعشرون ورابعها سبعة اذا ضرب في الرابع اي في سبعة وقسم الحاصل
الذي هو الفان وخمسمائة وعشرون على الثالث اي اثنين وعشرين كان
الخارج من القسمة اي الثاني الذي هو عدد اجزاء القطر مائة واربعة
عشر وستة اجزاء من احد عشر جزءا من واحد لكنهم اسقطوا ذلك الكسر من
المطلق ليكون اجزاء القطر منطقا ثم ازالوا الانكسار عن عقود الحساب تسهيلا
لامور اختاروا عقد مائة وعشرين على عقد مائة وعشرة لان عقد نصف
القطر يصح في الاول ويكسر في الثاني وايضا يصح في الاول رؤوس الكسور
الا السبع والتسع وهو اوفق بنصف المخرج الستيني الذي هو المستعمل في
الشائع دون الثاني اذ يصح من تلك الكسور ما عدا السبع والثمن
والتسع ثم ان القسي تقدر بحسب اجزاء المحيط والاوتار تقدر بحسب اجزاء

القطر ولا يلزم من ذلك خلل في معرفة اوتار القسي بحسب تجزئة القطر لانها هي اكثر عددا واقل مقدارا من الاجزاء التي تقتضيها النسبة المذكورة بين المحيط والقطر والى ايضا معرفة اوتار القسي وجيوبها بالاجزاء المحيطة كل تحصيلها الى نسبة القطر الذي تقتضيه تلك النسبة وهو القطر المعتبر الى القطر الموضوع كنسبة الوتر الذي يخرج الحساب باعتبار تلك النسبة لقوسها هو الوتر الحقيقي لها الى الوتر الموضوع لها فاذا ضرب القطر المعتبر الذي هو الاول من هذه الاربعة المتناسبة في الوتر الموضوع الذي هو الرابع وقسم الحاصل على القطر الموضوع الذي هو الثاني خرج الثالث الذي هو المطلوب وهو الوتر الحقيقي وكذا الحال في تحصيل الجيوب الحقيقية ثم من عادة الحساب تجزئة الاجزاء الى دقايقها وثوانيها وما يتلوها اي تجزئة كل جزء من اجزاء محيط الدائرة وقطرها الى ستين جزءا وتسمى الدقايق وتجزئة كل دقيقة الى ستين ثانية وتجزئة كل ثانية الى ستين ثالثة وكذا بالغا ما بلغ من الروابع وما بعدها وحيث كان الدور كله ثلثمائة وستين جزءا فيكون ربع من الدور تسعين جزءا ويسمى قوسا تامة اذ لا جيب لقوس اعظم من جيبه وكل قوس اقل منه اي من الربع كخمسين مثلا فتمامها ما يبقى من الربع بعد نقصانها عنه كالاربعين في مثالنا هذا ولنرجع الى المقصد من هذا الفصل وهو بيان ما يكثر استعماله من الدواير العظام والصغار وانما عنون الفصل بالعظام وحدها لان الصغار المذكورة فيه تابعة لها فنقول اعظم الدواير العلوية المشهورة واشرفها بحسب هذا الفن منطقة الحركة الاولى اعني حركة الكل اليومية فانها اعظم الحركات فكذا

منطقتها اعظم الدواير التي اعتبرت لضبط الحركات وما يترتب عليها من اللوازم ويسمى هذه المنطقة فلك معدل النهار ودائرة معدل النهار وقد يطلقون اسم الفلك على منطقته التي وجدت فيه باعتبار الحركة الا على كل دائرة حال فيها اذ لا يقال فلك الافق والا لارتفاع او نصف النهار ومن هنا قيل الفلك يعتبر في مفهومه الحركة تشبيها له بفلكة المغزل المتحركة ولذا ينبغي ان يراد وقيد المتحرك في رسم المشهور للاتيان والكرات التي يتحرك من العناصر والكواكب وقد مر في توجيه هذا الكلام وهذا الاطلاق انما يكون تجوزا اي من باب تسمية المحال باسم المحل وسميت تلك الدائرة التي هي منطقة حركة الكل معدل النهار لانها لتعادل الليل والنهار وانما يجب القول منه من ليس تحتها وهذا التساوي اي تساوي الليل والنهار عند سكان خط الاستواء قد يكون حقيقيا وذلك اذا اتفق تحويل الشمس الى احدى النقط الاربع الاعتداليين والانقلابين مع تحويلها الى الاوج او الحضيض طلوعها او غروبها فان النهار يساوي الليل المتقدمة عليه في الاول ويساوي الليلة المتأخرة عنه في الثاني وقد يكون تقريبا كما فيما عدا ما ذكرنا اذ لم يعتبر بالتفاوت الذي بحسب اختلاف المطالع والمغارب واما التعادل لا في البقاع الراتبة وجه الارض سوى الموضعين اللذين تحت القطبين فقد كون الشمس عليها لان المعدل ينطبق على الافق فيها ومنتصف فيما عداهما لكونها عظيمتين فاذا كانت الشمس على دائرة المعدل فيما عداهما كان طلوعها وغروبها في يوم بليلة على هذه الدائرة فوجب الحس فيتساوي قوس النهار وقوس الليل بلا تفاوت اصلا ان وصلت الشمس الى

التفاوت الذي بحسب اختلاف القرب والبعد

المعدل وقت طلوعها مع كونها في الاوج او الحضيض او وصلت اليه وقت غروبها مع كونها في احدهما فانه يكون على الاول الليل السابق كالنهار اللاحق وعلى الثاني يكون النهار السابق كالليل اللاحق وفي غيرها التعادل الاربع يكون تساوي الملوين بالتقريب عند وصول الشمس الى المعدل في جميع المواضع المذكورة ان لم يعتبر التفاوت الذي بسبب اختلاف الحركة بالشطط الذي بسبب اختلاف المطالع والمغارب ويسمى قطباه قطبي الحركة الاولى وقطبي العالم احدهما شمالي وهو الذي على شمال المتوجه الى المشرق ويقرب من القطب الذي هو الكوكب الخفي من كواكب بنات النعش الصغرى والآخر جنوبي وهو الذي على يمين المتوجه الى المشرق ويسمى مقدار اي اجزاء منطقة الحركة الاولى ازمانا لان الزمان يتقدر اولا بحركتها فان الزمان يعد ويكال بهذه الحركة فيقال مثلا الساعة المستوية خمسة عشر جزءا من المعدل واليوم بليلة دورة تامة منه مع شيء قليل من دورة اخرى وانما قال اولا لان الحركة التي عليها اوسط الحركات التي من شأنها تقدير الازمنة وانما لان الزمان مقدار وكيفية المطابقة لتلك الاجزاء فاطلق اسم الحال على ما يطابقه محله فان المحل هو الحركة وما يطابقه هو الاجزاء وانما حكم بكونه مقدارا اسرع من مقادير ساير ها وبالاسرع يمكن ان يقدر الاكثر دون العكس مع ان الزمان يمكن ان يقدر به جميع الحركات فيقال حركة كذا ساعة او ساعتين ويوم او يومين وذلك لانها في تقدير الزمان بالحركة كما ذكره المصنف لان كل قوم يقدرون ما خفي عليهم بما هو جلي عندهم وقد يسمى اجزاء تلك المنطقة بالمطالع في موضع وبالدائر في موضع آخر بحسبان ذكرهما ان شاء الله

مقدار الفلك المتحرك دون غيره من الحركات لان تلك الحركة اسرع من جميع الحركات فيكون مقدارها

وكل نقطة تفرض على الفلك من جانبي المنطقة المذكورة فهي تفعل بحركتها الحركة دائرة صغيرة موازية لمعدل النهار تحقيقا ان لم يتحرك بغير هذه الحركة او تقريبا ان تحرك به ويسمى جميعها اي جميع الدواير بحركة النقاط المفروضة جنبيه حركة الفلك الاعظم سواء كانت معدلا او موازية مدارات اليومية لان دائرة مسار الحركة اليومية او لانتقال الشمس كل يوم واحدة على مدار منها وهذه الدواير متوازية ان لم تتحد كما اذا كانت النقاط المرسومة لها متساوية البعد عن المعدل في جهة واحدة ومراكز جميعها على المحور الواصل بين قطبي العالم بمركز المعدل وجميعها منصفة بالافق في خط الاستواء واما في عروض اتيين فينطبق المعدل منها على الافق والباقية بعضها فوق الافق وبعضها تحته واما في غيرها فهي على اربعة اقسام لان بعضها متقاطع للافق وبعضها ابدي الظهور وبعضها ابدي الخفاء واثنان منها مماسان للافق وهما اللذان بعداهما عن المعدل متساويان لتمام العرض ومنطقة الحركة الثانية البطيئة هذا ابتداء وجزء وقد يسمى منطقة البروج لمرورها باواسط البروج وفلك البروج تسمية للدائرة بالفلك مجازا كما عرفت وهذه المنطقة هي ثانية الدواير العظام ويسمى ايضا دائرة البروج لان البروج اجتزت عليها اولا وبالفلك اوساط البروج ثانيا وقطباها قطبي البروج اي قطبا قطبي البروج احدهما شمالي والآخر جنوبي والخط الواصل بينهما هو المحور على قياس قطبي الحركة الاولى وانما عرفت هذه المنطقة بوجود الحركة الثانية البطيئة جدا اذ لا بد لكل حركة دورية لكرة من منطقة وقطبين ومحور وهي اي المنطقة المذكورة التي هي المنطقة الفلك التام تقاطع

الملام

دائرة منطقة البروج

سمت النهار في سطح الفلك الاعلى بل في سطوح جميع الافلاك التي
يتحرك بالحركتين بين الافلاك الكلية اذا فرض قطع كل واحدة من المنطقتين
للعالم بنصفين على زوايا غير قائمة بل حادة ومنفرجة لان البعدين
قطبيهما اللذين من جهة واحدة وهو غاية البعد بين المنطقتين كما قرّ
فرابع دون دائرة البروج عظيمة كالمعدل يحدث بين المنطقتين
على الفلك الاعلى تقاطعان متقابلان تنصف الدائرتان عليهما
فيقع نصف من فلك البروج في شمال المعدل والنصف الاخر في جنوبه
ويسميان نقطتي الاعتدال لما عرفت من ان الشمس اذا وصلت الى واحدة
منهما اعتدل الليل والنهار ويسمى الدوائر الحادثة على سطوح الافلاك
الكلية من توهم قطع دائرة البروج العالم بالافلاك المذكورة لها ثم انها
محاذية على سطح الفلك الاعلى في قطبين والمركز والشمس ملازم ابدا
هذه المنطقة اي مدارها الذي يرسم الشمس عليه بحركتها الخاصة في سطح هذه
المنطقة فلا تفارقها الشمس شيء من جانبيها اصلا وذلك لانهم وجدوا
بالرصد ان الثوابت تحفظ ابعادها عن مدار الشمس فان مدارها عظيمة
وجب ان يكون في سطح منطقة البروج كرة الثوابت لا في سطح دائرة
موازية لها والا لكانت صغيرة هنا ولانا علم علم مدارها بان وجدت
في غاية قربها من سمت الراس ثم بعدها عنه فوجدان بعدها في الحالين
المدار الذي شاهد وليله ونهاره واحد كرة ذلك المدار عظيمة لان
الافق الذي عظيمة لكون الارض في وسط الكل فلا ينصف ذلك الافق
الا دائرة عظيمة من المدارات اليومية وهي المعدل فيكون مدار الشمس الذي يناسب

المتوازيات في الحالين المذكورين القائل شاهد ويدلها من هذه
العظيمة في الحالين متساويين فدار الشمس المذكور المماس لكل واحد من
هذين المدارين من جانبي هذه العظيمة التي هي المعدل يجب ان يكون عظيمة
اذ لو لم يكن عظيمة فليفرض عظيمة تماس حدود تلك المدارين على احد الطرفين
المذكورين ثبت ويكون متوازيان فيلزم ان يكون في كرة واحدة حيث
دوائر عظيمة متوازية وهو باطل بالضرورة وبين من اوله الحوقائق مدار
الشمس المذكور عظيمة وفي سطح منطقة الثامن لا مر وقد ذهب قوم على ان منطقة
البروج هي الدائرة الحادثة في سطح الفلك الاعلى اذا توهم ان سطح الفلك
التي يرسمها الشمس بحركتها الخاصة قطع العالم ولذلك سميت بالدائرة الحسية
قالوا ولو كان منطقة البروج عبارة عن منطقة الفلك الثامن لا يحتاج
الى الاستدلال على كون دائرة البروج عظيمة لان منطقة الثامن عظيمة لا
شبهة وعورض ذلك بانها لو كانت دائرة من حركة مركز الشمس لاحتيج الى
الاستدلال على ان الشمس انما يتحرك في سطح دائرة البروج اقوال اجيب
منطقة البروج عبارة عن منطقة الفلك الثامن متوهمة في سطح الفلك
الاعلى بين البيان المذكور ان مدار الشمس يكون في سطحها ولم يحتج هذا القائل
الى الاستدلال على ان دائرة البروج عظيمة ولم يتعرض له وهي جعل منطقة
البروج مرسومة في سطح الفلك الاعلى بحركة مركز الشمس في فلكه الخاصة
بما بين انها عظيمة وان منطقة فلك الثامن في سطحها ولم يتبين ان
الشمس انما يتحرك عليها لانه لا حاجة لهذا القائل على هذا البيان والقول
ان هذين لجملين لم يعهدا من شخص واحد يرد عليه ما ذكر فالتقاطع الذي

فهذه العظيمة المفروضة تماس مدارا آخر من جانب الآخر
متساوية لذلك المدار وموازية له بشكل السادس
من ثانية اكرثاوذوسيوس وقد عرفت ان مدار الشمس يماس المذكورين

اذا جاوزته الشمس صارت شمالية عن معدل النهار ويسمى الحمل اعتدال الربيع
لحصول الربيع في معظم المعمورة اذا حلت الشمس فيه والتقاطع الاخر
هو الذي اذا جاوزته الشمس صارت جنوبية عن المعدل وهو راس الميزان
واعتدال خريفي لحصول الخريف في معظم المعمورة عند حلول الشمس فيه
الا في خط الاستواء وما في حكمه من المواضع القريبة منه فيحصل الصيف
فيها عند وصول الشمس الى كل من ذينك التقاطعين واما المواضع الجنوبية
البعيدة عن خط الاستواء فانه يحصل الربيع فيها عند وصول الشمس الى
راس الميزان ويحصل الخريف فيها عند وصول الشمس الى راس الحمل
غاية البعد بين المنطقتين المذكورتين اللتين هما عظيمتان وهي
البعد بين قطبيهما اللذين في جهة واحدة كما لا يخفى ويسمى هذه الغاية
الميل الكلي وحيث كان قطبا الحركة الثانية اللذان هما طرفا قطر من
العالم غير قطبي الحركة الاولى اللذين هما ايضا طرفا قطر من اقطار العالم
فيتوهم دائرة عظيمة تمر بالاقطاب الاربعة ويسمى بهذا الاسم اي بالمارة
بالاقطاب وهي اي هذه الدائرة مارة من العظام ويقوم على كل واحدة
من المنطقتين على زوايا قائمة لمرورها بقطبيها ويكون قطباها نقطتي الاعتدالين
اذ يجب ان يمر كل واحدة من المنطقتين بقطبي هذه الدائرة فيكون قطباها
نقطتين مشتركتين بينهما لاستحالة ان يكون لدائرة واحدة اكثر من قطبين
الا يتقاطع دائرتان على اكثر من نقطتين ويمر ايضا هذه الدائرة بنقطتين
من فلك البروج اي دائرة البروج عندهما اي عند تينك النقطتين
غاية الميل لفلك البروج عن معدل النهار وذلك لان المنطقتين يتقاطعان

دائرة الاوتاد الاربعة

عن احد الاعتدالين على غاية ثم يتقاربان الى الاعتدال الآخر ثم يتباعدان
الى مثل تلك الغاية ثم يتقاربان الى الاعتدال الاول وتانك الغايتان عند
منتصف كل واحد من نصفي كل من المنطقتين واذا كان الاعتدالان
قطبي المارة بالاقطاب الاربعة وجب ان يمر بكل واحدة من الغايتين
وينصف كل من نصفي كل من المنطقتين وهي ربع المنطقة اي منطقة البروج
بما اي بها تين النقطتين بعد تنصيفها بالاعتدالين ويسميان
اي تانك النقطتان اللتان احديهما في شمال المعدل والاخرى في جنوبه
نقطتي الانقلابين الشمالية صيفية لانقلاب الزمان من الربيع الى
الصيف عند وصول الشمس اليها في معظم المعمورة والجنوبية شتوية لانقلاب
الزمان من الخريف الى الشتاء عند وصول الشمس اليها في معظم المعمورة
الا في خط الاستواء وما في حكمه فيحصل الشتاء فيها عند وصول الشمس الى
كل من هاتين النقطتين واما المواضع الجنوبية البعيدة عن خط الاستواء
فيحصل فيها الصيف عند وصول الشمس الى الشتوية ويحصل الشتاء عند
وصولها الى الصيفية ولما مرت هذه الدائرة ايضا بنقطتين من المعدل
عندهما غاية الميل وسمى ذانك النقطتان اللتان احديهما شمالية عن
منطقة البروج والاخرى جنوبية عنها نظيرتي الانقلابين الشمالية نظيرة
الشتوية والجنوبية نظيرة الصيفية لا بالعكس كما وقع في التحفة فيتربع المعدل
بنقطتي الاعتدالين ونظيرتي الانقلابين ارباعا كما صارت منطقة البروج
بنقطتي الاعتدالين والانقلابين ارباعا ربعان شماليان من
المعدل ربيعي وصيفي وربعان جنوبيان خريفي وشتوي وهذه قطع

الشمس كل ربع من هذه الارباع فصل من اربعة فصول السنة عند المنجمين في
معظم المعمورة والقوس الواقعة من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة بين المنقلبين
اذا لم تقع بينها احدى الاقطاب او بين القطبين اللذين في جهة واحدة
اذا فرق بينهما كما مر هي الميل الكلي والميل الاعظم وهذه القوس اعني القوس
الواقعة من الدائرة المارة بين المنقلبين او بين القطبين ومقدارها
يعرف بالرصد فان كان موضع الرصد ذا ظل واحد اي ظل نصف نهاره
واحد سواء كان جنوبيا عن سمت الراس او شماليا عنه تقاس اصغر الارتفاعات
الحاصلة فيه للشمس بالآلة التي تصلح لذلك في احدى ناحيتي الشمال والجنوب
عن المعدل واعظم ارتفاعاتها في الناحية الاخرى منه فالتفاوت كما كان وهو ما
بين مداري المنقلبين من نصف النهار لان الآلة منصوبة في سطح الدائرة
من الدائرة المارة المنطبقة عليها على دائرة الارتفاع فنصف هذه
القوس هو الميل الكلي لان المعدل في وسط ما بين المدارين وان كان
الموضع ذا ظلين احدهما من ارتفاعات الشمس في ناحيتي الشمال والجنوب عن
سمت الراس في ذلك الموضع وجميع تمامها او نقصانه من نصف الدور ونصف
الباقي اولى من الجمع ليحصل الميل الكلي والرصد بهذين الوجهين يشمل سطح
الموضع وهو ما بين خط الاستواء الى عرض تمام الميل الكلي سواء كان
في شمال المعدل او في جنوبه وفيما عداه ان دار الظل حول المقياس
فقط اخذ اعظم ارتفاعات الشمس في احدى ناحيتي الشمال والجنوب عن
سمت الراس ونصف ليحصل الميل الكلي لان مدار احد الانقلابين كذلك

ثم ذلك

يكون مماسا للافق من فوق ويكون مدار المنقلب الآخر مماسا له من تحت فكذلك
اعظم ارتفاعات الشمس هو ارتفاعها عند كونها على الانقلاب الاول
ضعف الميل الكلي اعني ما بين مداري المنقلبين وان دار الظل حول المقياس
في نصف السنة فاعظم ارتفاعات الشمس في ذلك الموضع في اي جهة
كانت لعدم تقيس وضع نصف النهار فيه هو الميل الكلي لان المعدل هناك
منطبق على الافق فاعظم ارتفاعات الشمس انما يكون حين كونها على المنقلب
الظاهر فهو الميل الكلي بعينه وان دار حوله اكثر من اليوم واقل من نصف السنة
فاخذ اعظم ارتفاعات الشمس في احدى ناحيتي الشمال والجنوب عن سمت الراس
فنصف جميع ذلك الاعظمين هو الميل الكلي لانه قد يكون سمى من ارتفاع
المعدل والخط اقل من الميل الكلي في ذلك الموضع فارتفاع الشمس الاعظم
في جهة العرض من جهتي الشمال والجنوب عن سمت الراس يكون بقدر بعد
مدار الانقلاب الاخر الظاهر عن المعدل وارتفاع المعدل وذلك المجموع اقل
من ضعف الميل الكلي اي القوس الواقعة بين مداري الانقلابين ويكون
انقصانه بقدر فضل الميل الكلي على ارتفاع المعدل وذلك ارتفاع المنقلب
الظاهر في جانب عرض الموضع اي ارتفاع الشمس الاعظم في ذلك الجانب
فاذا اضيف ذلك الى المجموع الاول حصل ضعف الميل الكلي والا يكفي ذلك
في اكثر الارصاد المذكورة من التقريب لان حلول الشمس في الانقلابين قلما
يوافق مرورها على نصف النهار في يوم من السنين فان لم يوافقه كانت
القوس الحاصلة بالارصاد اصغر من ضعف الميل فاحتيج الرصد الى ان يحصل
حلول الشمس في الانقلابين ليتحصل الزمان الذي بين حلولها في احدهما و

وبين مرورها على نصف النهار ثم يستخرج بمقدار ميل الشمس الذي يكون في جزء
وجد ما يجب حركة الشمس في ذلك الزمان فزاد على القوس الحاصلة بالرصد
المذكورة سواء كان التحويل على الانقلاب بعد نصف النهار الذي وقع
الرصد فيه او كان التحويل قبله ليصير اقرب الى التحقيق وتمامها اي تمام الميل الكلي
التي هي الميل الكلي الواقع منها اي من المارة بالاقطاب الاربعة بين قطبي البروج
اي المنطقتين اللتين هما المعدل ومنطقة البروج اي بين قطب المعدل و
منطقة البروج او بين قطب البروج ومنطقة المعدل من الجانب الآخر
اذ لا تفاوت بينهما واذا علم مقدار الميل الكلي بالرصد علم مقدار تمامه
لانه فضل التسعين عليه وتقسيم كل ربع من الارباع المذكورة للفلك الاعلى
المفروض في سطح الفلك الاعلى بثلثة اقسام متساوية فينقسم بذلك
منطقة البروج هناك اثني عشر قسما متساوية يسمى كل قسم من تلك الاقسام
برجا واساميها اي اسماء البروج الاثني عشر مشهورة وهي الحمل والثور
والجوزاء ويقال لها التوأمان ايضا وهذه الثلثة ربيعية والسرطان والاسد
والسنبلة ويسمى العذراء ايضا وهذه الثلثة صيفية وجميع هذه البروج
الستة شمالية والميزان والعقرب والقوس ويسمى الرامي ايضا وهذه الثلثة
خريفية والجدي والدلو المسمى بساكب الماء ايضا والحوت المسمى بالسمكتين
وهذه الثلثة شتوية وجميع هذه البروج الستة جنوبية والحركة ان كانت
من اول الحمل الى الثور والجوزاء وهو من المغرب الى المشرق على توالي البروج
واذا كانت من اول الحمل الى الحوت والدلو وهكذا كانت من المشرق الى
المغرب على خلاف التوالي وهذه الاسماء ماخوذة من صور

ومنطقة الاولى ع

الحوت كانت من و

من كواكب يتوهم من خطوط بينها وقعت تلك الصور وقت التسمية بحذاء
البروج اي بحذاء البروج من الثوابت بيان للكواكب فصورة الحمل وقعت في
ذلك الوقت بحذاء اول الاقسام المذكور فسمي به وهكذا الحال في بقية
سائر الاقسام ثم ان هذه الاقسام مفروضة في سطح الفلك الاعلى
والثوابت مركوزة في الفلك الثامن ومتحركة بحركة البطيئة فلا تتنقل
الصور المذكورة عن محاذاة تلك الاقسام فاذا انتقلت الصورة المذكورة
عن محاذاتها البروج المسماة باسمائها فتلك التسمية اي البروج بغيرها
من اسمائها المشهورة من الآثار المناسبة للصور المتخيلة المحاذية بعد
الانتقال لكن الاولى لا يغير اسماؤها كيلا تتغير مطابقة الارصاد وتقويم ضبط
الحركات ووقع الخلط في الحسابات المبنية على الارصاد مثلا لا يغير في
زماننا اسم الحمل وان انتقل اول كواكبه وهو الشرطين الى الدرجة التاسعة عشر
من الثور مثلا والحوت ان لم يبق ذلك في برجها من صورتها الا بعض اجزائها
وقد قيل ان قلب الاسد كان وقت هبوط آدم في الجوزاء وهو الآن
في الدرجة الثالثة والعشرين من الاسد وكان النسر الطائر في العقرب
وهو الآن في الخامسة والعشرين من الجدي وكان العيوق في اول الحمل وهو
الآن في السادسة عشر من الجوزاء واقواسها اي اقواس منطقة البروج تسمى
لصعود الشمس فيها وهبوطها ويسمى ايضا بروج السواء ايضا ومطالع ايضا واقواس المعدل
يسمى مطالع واقواس سائر الدوائر يسمى اقواس فقط وكل برج ثلثون درجة
لكونه نصف سدس المحيط الذي هو ثلثمائة وستون درجة وكل نقطة على
منطقة البروج يفعل بحركتها الثانية البطيئة دائرة صغيرة موازية للفلك

ای بحاذاه

البروج هي مدارات تلك النقطة وتسمى الجميع اي جميع هذه الدوائر
الصغار المشتركة بتلك النقط الموازية لمنطقة البروج بالمدارات الخ
لان البعد عن منطقة البروج يسمى عرضا والاعتبار في ان النقطة اذا
كانت في جهة واحدة منها متساوية الابعاد عنها يكون المدار
بها متحدة والا فيكون متوازيات وتر ان تساوي ابعاده عن منطقة
البروج في جهتين والا فمختلفة ويكون اقربها عرضا اكبر وهي مراكز الجميع على
مدار البروج واذا توهمت دائرة تمر بجزء من فلك البروج اي منطقة البروج
او بجزء كان او بمركز كوكب اي بمركزه وبقطبي معدل النهار فهي دائرة الميل
والدائرة من العظام المشهورة وانما فرض مرورها بقطبي المعدل لان المقصود
بها معرفة ابعاد الاجزاء المفروضة من منطقة البروج عن محيط المعدل
على بسيط الفلك وكذا معرفة ابعاد مراكز العالم الكواكب وما في حكمها
من ابعاد اطراف الخطوط الخارجة من مركز العالم المارة بمراكز الكواكب
وما في حكمها منتهيا الى محيط الفلك الاعلى عن محيط المعدل على بسيط
الفلك والبعد بين الشيئين من سطح ما انما يطلق على مسافة لا اقصر منها
في ذلك السطح كان البعد بينهما مطلقا انما يطلق على مسافة لا اقصر
منها اذ انما يطلق على اقصر المسافة بينهما كما وقع في الشرحين لان ذلك
انما يصح في بعد النقطة عن الخط المستقيم الا يرى ان بعد القطب عن محيط
الدائرة ليس اقصر الخطوط الواصلة بينهما وكذلك بعد المركز عن المحيط وجب ان
يفرض الدائرة التي المقصود بها معرفة احد بعدين جزء من اجزاء منطقة
البروج وطرف من اطراف الخطوط المذكورة في بسيط الفلك الاعلى

وانما

دائرة الميل

عن المعدل مارة بقطبي المعدل لتقع مقاطعة له على قوائم ويحصل البعد المذكور
لان طرف خط من الخطوط المذكورة مثلا ان وقع على قطب من قطبي الكرة
كان جميع القسي الواقعة بينه وبين المعدل متساوية لقوس البعد فلم يكن
كل منها صالحا لان يكون بعدا اذ صدق على كل منها انه لا قوس اصغر منه
بينهما وان لم يقع عليه كان اصغر القسي الواقعة بينهما هو قوس البعد التي هي من
الدائرة المذكورة المقاطعة للمعدل على قوائم اي قوس وقعت منها
بين طرف الخط المذكور والمعدل من الجانب الاقرب لان كل قوس غيرها من
تلك القسي ان لم يكن اقصر من الربع فظاهر انه اطول منها لانها اقصر من الربع
وان كان اقصر من الربع فهو اطول ايضا منها لانه يكون وترا لزاوية
عظمى في المثلث الحادث منه ومن قوس البعد والقوس المحصورة من
المعدل بين طرفيهما لما ثبت في الشكل الخامس والعشرين من اول اكر
مانالاوس من ان كل مثلث اضلاعه قسي من الدوائر العظام جميع زواياه
ليست اصغر من قائمة وكان الضلع الذي يوترها اقل من الربع وهو الوتر
المفروضة المذكور بان اعظم بينها وكذلك ضلع آخر منه وهو قوس البعد جميعا
كل واحدة من الزاويتين الباقيتين اصغر من قائمة وقد بين في السابع من
اول اكر المذكورة ان الزاوية العظمى من المثلث يوترها الضلع الاطول
هذا اذا اعتبر القسي من العظام واما اذا اعتبرت من الصغار فلانه اذا
فرضت دائرة عظيمة تمر بطرفيها يكون القوس الواقعة من هذه العظيمة
بينهما اقصر منها لاتحاد وترهما وكون الانحداب ما من الصغيرة ازيد من
الانحداب من العظيمة وقد ثبت انه لا قوس من العظام اصغر من البعد فلا

هنا

قوس من الصغار ايضا ويكون واما الخطوط المنحنية التي غير جارية في العظام
السطحية فيشهد ان كلا منها اطول من قوس عظيمة واقعة بين طرفيه
فثبت انه لا خط على بسيط الفلك الاعظم بين طرف الخط
المذكور والمعدل اقصر من قوس البعد وهذا البعد ان كان لجزء
من فلك البروج يسمى ميلا لان الحاصلة منسوبة الى معدل النهار
الذي هو الاصل ومنطقة البروج تسمى مائلة عنه ولهذا قال المصنف
والقوس الواقعة منها اي من دائرة الميل بين ذلك الجزء من دائرة
البروج وبين معدل النهار من جهة الاقرب هي ميل ذلك الجزء
عن المعدل وهي من الميول الجزئية ان لم يكن ذلك الجزء احد الانقلابين
فان ميلها وهو غاية التباعد بين المنطقتين يسمى ميلا كليا كما
سبق وما عداه اقل منه فيسمى ميلا جزئيا ولا يخفى ان المارة باول
الثور يكون ميل الحمل وباول الجوزاء ميل الحمل والثور وباول السرطان
ميل الكل والربع والقوس الواقعة من دائرة الميل وبين مركز الكوكب
او بين طرف خط يخرج من مركز العالم مارا بمركز الكوكب الى محيط
الفلك الاعظم وبين معدل النهار بشرط ان لا يكون اكثر من الربع
هي بعد ذلك الكوكب عن معدل النهار اي لم يسم باسم الميل للتفرقة ودفع
الاشتباه وتماماهما اي تمام قوس ميل الجزء وبعد الكوكب بعداهما اي
بعد ذلك الجزء والكوكب بل طرف الخط المذكور عن القطب اي قطب
المعدل الاقرب وهو تمام ميلها من الربع وسطح هذه الدائرة يقطع
معدل النهار على زوايا قائمة لمروره بقطبي المعدل كما ذكرنا ثم

ان الميل

ان الميل من الاعتدال الى الانقلاب وان كان متزايدا لكن تزايده على
سبيل التناقص ومن ثمة كان فضل ميل الجوزاء على ميل الثور اقل
من فضل ميل الثور على ميل الحمل وهكذا الحال في باقي الاجزاء فاذا
انتقلت الشمس من الاعتدالين كان حركتها في الميل اسرع واذا
قربت من الانقلابين كانت ابطأ وانما قالوا ان تزايد الميل من
الاعتدال الى الانقلاب على سبيل التناقص لما بين في الشكل
من المقالة الثالثة من اكر ثاوذوسيوس من انه اذا فصل من عظيمة ما تمر
من عظيمة اخرى كدائرة البروج من المعدل او العكس في تلك المسافة
ت وتر متتالية مبتدية من تقاطعهما كاحد الاعتدالين منتهية الى غاية
البعد كاحد الانقلابين او نظيرتيه ورسمت دوائر موازية للعظيمة
الاخرى التي هي المعدل او دائرة البروج مارة بالنقط الحادثة
كالمدارات اليومية او العرضية فان تلك الدوائر تفصل من الدائرة
المارة بالاقطاب للعظيمتين المذكورتين كالمارة بالاقطاب
الاربعة قسيا مختلفة قرب منها الى العظيمة الاخرى اعظم مما بعد عنها
والقوس في غاية القرب من تلك القسي المختلفة الى تلك العظيمة
هي الميل للقوس التي مبدؤها نقطة التقاطع من القسي المذكورة المتساوية
والقوس التي بعد تلك القوس التي في غاية القرب هي فضل ميل
ضعف القوس المذكورة التي هي من القسي المتساوية المذكورة على
ميل هذه القوس والقوس التي هي ثالثة القسي المختلفة هي فضل ميل
قوسيا ثلاثة امثال القوس الاولى من القسي المتساوية المذكورة

الواقعة م

على سبيل تشعبها وهكذا الحال في جميع القسي المختلفة التي هي من دوائر
بالاقطاب فثبت ان تزايد الميل على سبيل التناقص وهو المطلوب
وليعلم ان البعد الحقيقي بين الجزء المفروض من فلك البروج او
الكوكب بل طرف الخط المذكور وبين محيط المعدل هو وتر القوس
المذكور وبين احدهما وسطح المعدل هو جيبها كما لا يخفى لكن لما لم يكن
بين كل منهما بل رأس الخط المذكور وبين المعدل على بسيط الفلك
الاعظم خط اقصر من القوس المذكورة التي هي من دائرة الميل كما
عرفت اطلقوا البعد عليها مجازا واما البعد ههنا البعد في بسيط
الفلك كما اشرت اليه في اول البحث واذا توهمت دائرة تمر
بجزء من فلك البروج اي جزء كان او بكوكب ما او بمركزه او ما في حكم
مركز التدوير وبقطبي فلك البروج فهي دائرة العرض وهي
الخامسة من العظام ولما كان المقصود منها معرفة ابعاد النقط المفروضة
على الفلك عن دائرة البروج اعتبر مرورها بقطبيها على قياس ما مر
في دائرة الميل الا ان البعد عن منطقة البروج يسمى عرضا لانها
الطول لحركات الكواكب كما ستعرفه والقوس الواقعة منها اي من
تلك الدائرة بين ذلك الجزء من فلك البروج وبين معدل النهار
من الجهة الاقرب عرض ذلك الجزء وهي بالحقيقة بعد الجزء الذي
مرت تلك الدائرة به من المعدل وميله وعرضه عن منطقة البروج
لانها خط خرج من نقطة من المعدل عمودا على منطقة البروج فينبغي
ان يسمى عرض ذلك الجزء من المعدل عن فلك البروج الا انه لما

دائرة العرض

المعدل

المعدل اصلا استحقيتا نسب عرضه اليه بالبعد والميل منه قالوا ان تلك القوس
عرض ذلك الجزء من فلك البروج عن معدل النهار وايضا لما كان جزء منطقة
البروج شيئا معينا بخلاف جزء المعدل وكان نسبة العرض الى المعين اولى
نسبوه الى اجزاء منطقة البروج وقد تسمى القوس يكون من دائرة الميل مثلا
او الى اجزاء فلك البروج من المعدل لانه ميل من منطقة الحركة الاولى وقد تسمى
هذه القوس ان يكون من دائرة العرض ميلا ثانيا اما الجزء احدهما من الاولى واما
لان هذه القوس بالحقيقة هي البعد عن منطقة الحركة الثانية كما مر وعند غاية
الميل التي هو نقطتا المنقلبين يتحدان اي الاولان القوسان اعني الميلين الاعظمين لان
دائرتي الميل والعرض يتحدان هناك فيمران المارة بالاقطاب الاربعة
والقوس الواقعة منها اي من دائرة العرض بين مركز الكواكب بل بين طرف الخط الخارج
من مركز العالم المار بمركز الكواكب منتهيا الى محيط الفلك الاعظم وبين
فلك البروج اي دائرة البروج بشرط ان لا يكون اعظم من ربع الدور
عرض ذلك الكوكب والقوس التي وقعت من دائرة العرض بينه اي بين
مركز الكوكب بل بين طرف الخط المذكور وبين قطب البروج الاقرب تمام
عرضه او تمام عرض الكوكب وهو تام من تعيين جزء واما تمام عرض الجزء
من فلك البروج فهو القوس التي وقعت من دائرة العرض بين المعدل و
قطب البروج الاقرب لانها هي تامة في تعيين ولا يخفى عليك انه لو كان
الكوكب او طرف الخط المذكور على قطب البروج لتعدد دائرة عرضه ولم
يتعين ولا محذور فيه كما انه لو كان طرف الخط المذكور على قطب المعدل لم
يتعين دائرة ميله كما وليعلم ان الميل اذا اطلق اريد به الميل الاول وان

التمام

العرض م

ميل كل جزء كميل نظيره وميلا كل جزء يتساويان بعدا هما عن نقطة الاربع اي
الاعتدالين والانقلابين متساويان فيميل كل اربعة اجزاء متساوية الابعاد
عن الاعتدالين والانقلابين متساوية وهكذا حكم عروض الاجزاء والميل
والعرض قد يكونان شماليين وقد يكونان جنوبيين وقد يكونان مختلفين كما
اذا كان الكوكب في برج جنوبي وعرضه شمالي وبالعكس فانه اذا كان في برج
جنوبي وعرضه شمالي فلا يخلو اما ان يساوي عرضه الميل الثاني لدرجته او لا
وعلى الاول لا يكون له ميل وعلى الثاني فاما ان ينقص عرضه عن ميله او زاد
ميله وعلى الاول يكون ميله جنوبيا وعلى الثاني يكون ميله شماليا وقس على
هذا حال الكوكب حين كونه في برج شمالي وعرضه جنوبي ولما ذكر عرض الكوكب
شرع في بيان طوله وقال وطول الكوكب هو قوس من فلك البروج على
التوالي اي من دائرة البروج على توالي البروج الذي هو من المغرب الى
المشرق يقع تلك القوس بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين الكوكب
اي بين مركز الكوكب بل بين طرف خط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب
المنتهي الى الفلك الاعلى بل الى محيط دائرة البروج ان كان الكوكب
على فلك البروج عديم العرض هناك اذ يقع بين تلك النقطة الاعتدالية
وبين النقطة التي يقطع دائرة عرضه فلك البروج عليها اي على تلك
النقطة ان كان الكوكب ذا عرض وتصويره ان تخرج خطا مستقيما من
مركز العالم مارا بمركز الكوكب الى سطح الفلك الاعلى فان انتهى الى منطقة
البروج فذلك الملتقى موضع الكوكب منها والحال كذلك في الشمس ابدا
لملازمة مركزها منطقة البروج وفي سائر السيارة احيانا وان وقع

الخط

الخط المذكور خارجا من منطقة البروج توهمنا مع دائرة تمر بقطب البروج ومن
الخط المذكور فتقطع البروج ودائرة البروج هو درجة الكوكب وموضعه منها
فان كان الملتقى او المقطع نقطة الاعتدال الربيعي فلا طول للكوكب وان كان
غيره فلابد ان يحصل منها قوس من دائرة البروج على التوالي فتلك القوس
طول الكوكب ولا شك في انه اذا تحرك الكوكب بحركته الخاصة انتقل ذلك
الملتقى والمقطع في دائرة البروج الى موضع آخر فهذا الانتقال هو المقوم لحركة
الكوكب في الطول وتغير رأس الخط المذكور المار به دائرة العرض في القرب والبعد
عن منطقة البروج من جانبيها هو حركة الكوكب العرضية وقد يسمى الطول تقويما وانما
اعتبر في الطول نقطة الاعتدال الربيعي دون غيرها لانها جعلت مبدأ الدور اصطلاحا
دون اولى النقطة بذلك لان الشمس اذا حلت فيها استأنف الكائنات احوالها و
طرفيها نشوء كانه حيوة بعد الموت وكما ان منطقة البروج قسمت باثني عشر قسما متساوية
على ما مر كذلك سطح الفلك الاعلى بل سطح جميع الافلاك الكلية تنقسم بها فاشار اليه
بقوله واذا مرت من دوائر العرض بأوائل البروج الاثني عشر المذكورة
يكون احديها لا محالة المارة بالاقطاب الاربعة قسمت تلك الدوائر سطح
الفلك الاعظم وسطوح جميع الافلاك الكلية وسطوحها باثني عشر قسما
متساوية على هيئة بطون البطيخ واضلاعها يكون كل قسم منها محصورا بين نصفي
دائرتين من تلك الدوائر فهذه الاقسام من السطوح هي البروج الحقيقية
باسامي اقسام المنطقة المحوزة فيما بين ذينك النصفين كل قسم منها اي من تلك
الاقسام في العرض من القطب الى القطب وفي الطول ثلاثون درجة وكل
ما يقع من الكواكب ما في حكمه في كل قسم منها اي من هذه الاقسام يكون في ذلك

ست م

البروج واما الكوكب المفروض مركزه على احد قطبي البروج فنسبته الى جميع
البروج على سواء ومنطقة البروج مرتبة باوساط هذه البروج و
لذلك يسمى ايضا فلك اوساط البروج وليعلم ان البروج المعتبرة هي
اقسام الفلك الاعلى لا اقسام سطحه والنسبة البعض لفلك البروج
فهذه الدوائر العظام المذكورة خمس دوائر يتوهم على الافلاك من
غير ملاحظة النسبيات اي مع قطع النظر عن الارض ومن عليها ثلث منها
شاملة لجميعها وهي معدل النهار وفلك البروج والمارة بالاقطاب الاربع
اما الاوليان فلان كلا من كرتي الكل والافلاك التامة كرة واحدة
بالشخص متحركة حركة شخصية على قطبين معينين فلا بد ان يكون كل من منطقتيها واحدة
بالشخص ايضا واما الاخيرة فلانها تمر بنقطتين هما اقرب نصف الدور من
قطبي المعدل والبروج اللذين هما في جهة واحدة منهما ولا يمكن ان يمر
بهاتين النقطتين من الدوائر العظام الا دائرة واحدة لان العظيمتين
لا يتقاطعان الا على التناصف كما مر فتقاطع العظيمتين على تينك النقطتين
محال وكذا تماسهما عليهما محال والا لزم احاطة الخطين المستقيمين بسطح وكذا
انطباق بعض سطح احديهما على بعض سطح الاخرى فيما بين النقطتين
محال والا لزم اتصال خط واحد مستقيم بمستقيمين ليس في سمت واحد
واثنتان من تلك الدوائر الخمس فان لها اشخاصا لا نهاية لها بحسب
النقط الموهومة على الافلاك فانها غير متناهية وهما دائرة الميل ودائرة
العرض واما الدوائر العظام التي يكون بملاحظة النسبيات فمنها دائرة
الافق وهي العظيمة المارة على وجه الارض الفاصلة بين الظاهر والخفي

والفلك

دائرة الافق

من الفلك

من الفلك بالنسبة الى الابصار وليس افقا حسيا وهي في حكم العظيمة
على ما ورد في فلك الشمس اذ مر ان الارض لا قدر لها بالقياس الى فلك الافلاك
واما الافق الحقيقي فهو دائرة عظيمة تمر بمركز الارض موازية للافق الحسي و
التفاوت بينهما بقدر ما يقتضيه نصف قطر الارض واحد قطبيها اي قطبي
دائرة الافق الحسي سمت الرأس والآخر سمت القدم وهما ايضا
قطبا الافق الحقيقي لانهما دائرتان متوازيتان فيتحد قطباهما وان
شئت مزيد استبصار في ذلك فتذكر ما مر من ان الاشخاص يقوم على اطراف
اقطار الارض فانه اذا اخرج خط على استقامة شخص واقف بمركز الارض
واذا اخرج ذلك الخط على استقامة في الجهتين وصل الى نقطتين من
الفلك الاعلى احديهما يحاذي رأس الشخص والآخر يحاذي رجله فاذا فرض
ذلك الخط محور العظيمة متوهمة على منتصف ما بين طرفيه كانا قطبين لها
بها ينقسم كرة الكل بل كرة الارض على نصفين هي الافق الحقيقي واذا
توهم سطح آخر مستويا يماس سطح الارض على نقطة تحت قدم الشخص القائم
على الارض وينفصل بين الظاهر والخفي من السماء كان ذلك الخط عمودا عليه
ايضا بالشكل الرابع من اولى اكر ثاوذوسيوس فوجب ان يكون هذا السطح
الذي هو الافق الحسي موازيا للحقيقي لكون المحور المفروض عمودا على
كل من ذينك الافقين اما الافق الحقيقي فبالفرض واما الافق الحسي فلان
الخط الخارج من مركز الكرة كالارض على النقطة التي بين الكرة وسطح
يماسها عليها كالافق الحسي فهو عمود على ذلك السطح فلو لم يكن ذانك الافقان
متوازيين لزم اجتماع القائمتين في مثلث مستقيم الاضلاع الذي احد

اضلاعه ما بين الافقين من المحور المذكور والضلعان الباقيان الموتران للقائمتين
في الافقين هذا محال وبالنسبة الى دائرة الافق يعرف طلوع الكواكب
وغروبها وهي السادسة من العظام وقد لوحظ فيها النسبيات لان الظهور
والخفاء يتفاوتان بحسب ان يكون في بقعة من بقاع الارض ومن توازي
الافقين يلزم ان يتحد قطباهما قطعا هذا ما قيل في شرح كلام المص والاولى
ان يحمل التعريف الذي ذكره المص على تعريف الافق الحقيقي لانه اقرب الى المقام
ولانه ح جامع ومانع بدون ان يحمل قوله واحد قطبيها من تتمة التعريف
ولا حاجة فيه الى اعتبار قيد آخر من كونها مارة على وجه الارض كما
يحتاج اليه في الحمل المذكور اولا فارادا بالعظيمة المذكور فيه العظيمة المعتبرة
بالفصل بما هو اعم من الحقيقي والتقريبي فان الفاصل بين الظاهر والخفي من
الفلك بالحقيقة انما هو دائرة يرسمها محيطها من طرف خط يخرج من البصر
الى سطح الفلك الاعظم مماسا للارض اذا ادير ذلك الخط مع ثبات طرفه
الذي في البصر مماسة للارض وتسمى الافق الحسي ايضا وهي قد ينطبق على
الافق الحقيقي وقد يقع تحتها او فوقها بحسب اختلاف قامة الناظر فان كان
مقدار قامة ثلثة اذرع ونصف كان ما فوق ذلك الافق من السماء اكثر
ما تحته باربع دقايق وست وعشرين ثانية على ما بينه ابو الريحان في رسالة
ان [illegible] من السماء اكبر من نصفها وان كان اقل منها الحق مما فوقه مساويا
لما تحته وان يكون اصغر واما لم يحمل ما ذكره المص على تعريف الافق الحسي
الاخير بان يحمل الفصل على الحقيقي الذي هو المتبادر فليس جامعا ومانعا
ولا حاجة الى جعل قوله واحد قطبيها من تتمة التعريف ولا الى اعتبار قيد آخر

لعدم

لعدم شهرة الافق بهذا المعنى فلذلك اهملوا المقام عن اعتبار التقريب
في العظيمة يتعين الحمل على تعريف الافق الحقيقي وجعل قوله واحد قطبيها من
تتمة التعريف والاختصار في ان الافق الحقيقي ينصف معدل النهار ان لم
ينطبق عليه بنقطتين متقاطرتين يقال لاحديهما التي في جهة المشرق نقطة
المشرق ومطلع الاعتدال ووسط المشارق وللاخرى نقطة المغرب ومغرب
الاعتدال ووسط المغارب وكذا ينصف منطقة البروج بنقطتين يقال
للتي في جهة المشرق درجة الطالع ووتده والتي في جهة المغرب درجة
الغارب والسابع ووتده والافق على ثلثة اقسام لان العمود الخارج
من مركز الافق عليه النافذ في الجهتين الى السطح الاعلى ان وصل الى
قطبي المعدل فهو الافق الرحوي والدور رحوي وان وصل اليه كان الافق
استوائيا والدور دولابيا وان وصل الى غير القطبين ومحيط المعدل كان الافق
مائلا والدور حمائلي وتسمى الدوائر الصغار الموازية لها اي للدائرة الافقية
فوق الارض مقنطرات الارتفاع والدوائر الموازية التي تحتها اي
تحت الارض مقنطرات الانحطاط ولا يخفى ان المقنطرات تتزايد صغرا
بتزايد الارتفاع والانحطاط وانها اما ان ينطبق على المدارات
اليومية الموازية للمعدل كما في عرض تسعين واما ان يقاطع كل منها
المعدل كما في خط الاستواء واما ان يقاطع بعضها المعدل ويماس بعضها
التي يساوي نصف قطرها جيب عرض البلد على نقطة تقاطع المعدل
ونصف نهار البلد والباقية التي انصاف اقطارها اصغر من جيب عرض
البلد فانها لا يكون مماسة للمعدل ولا مقاطعة له وهذا في غير الموضعين

المذكورين اولا وايضا اذا انت المقنطرات على منطقة البروج والمدارات العرضية كانت اما تلك الاحوال الثلث لكن لااثبات لمالين المذكورين او لابل انما يكونان كالتماس في ان واحد وايضا المقنطرات التي تقاطع منطقة البروج لا يبقى تقاطع جميعها لما دائما بل قبيل التقاطع بعضها على التماس ثم على عدم الوصول وغيرها وهو الذي يكون بملاحظة الفلكيات دائرة نصف النهار وهي الدائرة العظيمة الفاصلة بين النصف الشرقي والنصف الغربي من الفلك بل الصاعد والهابط بقياس الحركة الاولى وهي في غير عرض التسعين وبيان ذلك ان الكوكب اذا طلع زايدا ارتفاعه عن الافق شيئا فشيئا الى غاية ثم يتجدد عن تلك الغاية وينتقص ارتفاعه شيئا فشيئا الى ان يصل الى الافق ويغرب وحيث كانت السماء كرة محيطة بالارض فالكوكب بعد غروبه يزداد بعده وانحطاطه عنه الى ان يعود اليه ثانيا فغاية الانحطاط تحت الافق في غاية الارتفاع فوقه فهو النصف الشرقي من الفلك لوقوعه في جانب الشرق والنصف الصاعد ايضا لان الكوكب يصعد فيه من احدى الغايتين الى الاخرى بالقياس الى الحركة الاولى وما بعد غاية الارتفاع الى غاية الانحطاط هو النصف الغربي والهابط لوقوعه في جانب الغرب وهبوط الكوكب فيه بتلك الحركة والفاصل بين هذين النصفين عظيمة هي سابعة العظام المشهورة ويسمى دائرة نصف النهار لان الشمس يصل اليها في منتصف النهار الحسي اولان النهار ينتصف بها حين وصول

الشمس

غير الافق الى غاية اتم ياخذ في التقارب منه وينتقص انحطاطه

دائرة نصف النهار

الشمس اليها كما قيل لانه لا يستقيم في غير عرض التسعين ان اريد بالمنتصف المنتصف الحقيقي وان اريد به المنتصف الحسي فلا يستقيم اصلا كما لا يخفى وهي اي دائرة نصف النهار هي الدائرة العظيمة المارة بقطبي الافق وقطبي معدل النهار قد ذكر المصنف اربعة احكام لدائرة نصف النهار فاولها جعل الحكمان الاولان تعريفها لها لم يتناول نصف نهار عرض التسعين وان جعل الحكمان الاخيران تعريفها لها لم يكن مانعا لصدقه في عرض التسعين على دواير غير متناهية ليست شي منها دائرة نصف النهار ويمكن ان يخصص الموصوف نصف نهار غير عرض التسعين ولا محذور فيه اذ هي في عرض التسعين لا يتعين في الوضع ولا يترتب عليها الفوائد الباحثة عنها ومع وجب على تقدير كون الحكمين الاولين تعريفها اعتبار التخصيص المذكور ويمكن ايضا ان يترك الموصوف على حاله ويلزم ان كلام الدواير الغير المتناهية نصف نهار لعرض التسعين قال صاحب التحفة دائرة نصف النهار هي عظيمة مارة بقطبي الافق والمعدل بحيث يكون وقت وصول الكوكب اليها منتصف ما بينهما الا وقت وصوله اليها وانما قيد بالحيثية لئلا يتعدد نصف النهار في عرض التسعين والتقييد وان ازال التعدد ولكن لم يفد التشخص لان وضع نصف النهار فيه لا يتعين اذ في جميع الجهات يمكن ان يبلغ الكوكب غاية الارتفاع كبلوغ الشمس راس السرطان الذي هو منتصف ما بين زماني طلوعها وغروبها اشتهر تلك وانت خبير بانه ان اراد بالمنتصف المنتصف الحقيقي لا يصدق هذا التعريف على نصف نهار في غير عرض التسعين وان اراد به المنتصف الحسي المطلق

لان منتصف النهار لا يكون الا عند وصول الشمس اليها

ما بين طلوعه وغروبه انما يكون منتصف الزمان

لا يصدق على نصف نهار اصلا فالاولى ان يقال في تعريفها انها عظيمة مارة بقطبي الافق وقطبي المعدل بحيث يكون وقت منتصف بين طلوع الشمس وغروبها لا يكون الشمس في دائرة غيرها منتصفا بالمنتصف المذكورة او يقال في تعريفها انها عظيمة مارة بالاقطاب المذكورة لا يكون اعظم ارتفاعات الشمس التي لها فيما بين كل طلوع وغروب متوالية الا ارتفاعها الكاين حين كونها في تلك الدائرة ولما اعتبر في تعريفها اجتيازها بقطبي الافق كانت هي ايضا بملاحظة الفلكيات كساير الدواير الاتية ويقوم هذه الدائرة على الافق وعلى المعدل على زوايا قائمة لمرورها بقطبي كل منهما وينصف القطع الظاهرة والخفية من المدارات اليومية لانها مارة بقطبيها وقطبي الافق فهي بغاية الارتفاع لتلك القطع الظاهرة التي هي منتصفها وبغاية انحطاط القطع الخفية التي هي منتصفها ايضا وينصف المدارات الظاهرة والخفية بمرورها ايضا لمرورها بقطبيها في تقطع كل منها في موضعين متقابلين احدهما ابعد النقط المفروضة على ذلك المدار عن الافق اما فوقه كما في المدارات الظاهرة واما تحته كما في المدارات الخفية والاخرى اقرب النقط المفروضة على المدارات في احدى هاتين الجهتين وكونها مارة بالاقطاب معدل النهار والافق فمار ان بقطبيها فيكون قطبها نقطتي تقاطعهما اي تقاطع المعدل والافق في غير الافق الاستوائي على قياس ما عرف في المارة بالاقطاب المعدل والبروج وهاتان اي نقطتا تقاطع المعدل والافق مطلع الاعتدالين ومغيبهما يسميان نقطتي المشرق والمغرب فان الافق كما اذا لم يكن استوائيا لم ينطبق

المعدل

المعدل كان منصفا لنقطتين متقابلتين احديهما في جهة المشرق ويسمى نقطة المشرق ومطلع الاعتدال اما ان الاعتدالين يران عليها ويطلعان منها ابدا واما لان الشمس يطلع منها اذا حلت احديهما في جهة المشرق والاخرى في جهة المغرب ويسمى نقطة المغرب ومغيب الاعتدال على قياس ما ذكر والخط المستقيم الواصل بينهما يسمى خط المشرق والمغرب ونقطتا تقاطع نصف النهار والافق يسميان نقطتي الشمال والجنوب والمستقيم الواصل بينهما يسمى خط نصف النهار وهو تقاطع مع الاول على قوائم في سطح الافق ويرتسمان في سطوح الرخامات والاسطرلابات ثم ان المعدل اذا كان مارا بسمتي الراس والقدم لم يكن هناك للبلد عرض اي بعد عن المعدل وكان قطباه على الافق واذا لم يمر بهما ولم ينطبق على الافق كان منحطا عن سمت الراس في جانب ومرتفعا عن سمت القدم في جانب آخر وارتفع احد قطبيه عن الافق وانحط الآخر عنه كل ذلك بمقدار واحد فتحقق هناك اربع قسي متساوية من نصف النهار اثنتان منها محصورتان بين احد قطبي المعدل ودائرة الافق واخريان بين احد قطبي الافق ودائرة المعدل فاشار المصنف اليهما بقوله والقوس الواقعة منها اي من دائرة نصف النهار بين قطب معدل النهار ودائرة الافق وهي قوس ارتفاع القطب ان كان هذا القطب هو القطب الظاهر وهو القطب الباقي من انحطاط القطب والافق او الواقعة بين قطب الافق اي سمت الراس كما هو الظاهر او سمت القدم ودائرة المعدل يسمى عرض البلد لكن عرضه الحقيقي هو القوس المنحصرة من نصف النهار بين سمت الراس ودائرة المعدل

من الجانب الاقرب فانها بعد البلد عنها حقيقة وقد يطلق ايضا عرض
البلد على ارتفاع القطب فيه واما المنحرفة بين سمت قدم البلد و
المعدل من الجانب الاقرب فهي بالحقيقة عرض موضع بلد آخر مقاطر
لذلك البلد ومخالف له في جهة العرض شمالا وجنوبا وقوس تحت القطب
منك البلد قوس ارتفاع قطب هذا الموضع وبالعكس والقوس من
نصف النهار التي بين القطبين او بين المنطقتين اي الدائرتين
اللتين احديها منطقة المعدل والاخرى الافق تمامه اي تمام عرض البلد
والمراد انه اذا جعل ارتفاع القطب عرض البلد كان تمامه القوس من
نصف النهار بين قطبي المعدل والافق اذا لم يكن بينها احدى منك
الدائرتين واذا جعل القوس المنحرفة من نصف النهار بين سمت الرأس
والمعدل عرض البلد كان تمامه القوس المنحرفة منه بين المعدل والافق
اذا لم يكن بينها احد القطبين وقس حال القوسين الآخرتين على
ذينك ومقدار عرض البلد يعرف بان يرصد ان ينقص الميل الاعظم
في البلد الذي يكون ذا ظل واحد من اعظم ارتفاعات الشمس فما
بقي هو تمام العرض فيه وينقص مقداره من تسعين فما بقي هو عرض
ذلك البلد او يزاد تمام اعظم الارتفاعات ان كان على الميل الاعظم
فما حصل هو عرض البلد او يزاد الميل الاعظم على اصغر الارتفاعات
فما حصل هو تمام العرض في ذلك البلد فنقص التسعين عليه هو عرض
وان كان البلد ذا ظلين رصد فيه اصغر الارتفاعات في الشمال
والجنوب عن سمت الرأس وينقص تمام اعظم ذينك الاصغرين من

الميل الكلي فما بقي هو عرض ذلك البلد او يزيد الميل الاعظم على اصغر
ذينك الاصغرين فما حصل تمام عرض ذلك البلد فنقص التسعين عليه
هو عرض البلد او احد فضل اعظم الاصغرين على الآخر وتنصيف فنصفه
هو عرض ذلك البلد وان كان البلد ذا ظل دايرة وساوى اعظم الارتفاعات
الميل الاعظم فالعرض تسعون وان ساوى ضعفه فالعرض يساوي كل
تمام الميل الاعظم وان زاد اعظم الارتفاعات فيه على الميل الاعظم
وكان اصغر من ضعفه فطريق معرفة العرض فيه ان ينقص الميل الاعظم
من اعظم الارتفاعين فما بقي هو تمام عرض البلد فنقص التسعين عليه
هو العرض او ينقص اصغر الارتفاعين على تمام الميل الكلي ليحصل العرض
او يزاد تمام اعظم الارتفاعات على الميل الاعظم حتى يحصل عرض
البلد والطريقة الاخيرة عامة لجميع المواضع التي يكون فيها لاعظم
الارتفاعات تمام ومن الدواير العظام التي بملاحظة السفليات
دائرة المشرق والمغرب التي هي ثامنة العظام وهي العظيمة المارة
بقطبي الافق اي نقطتي سمت الرأس والقدم وبقطبي نصف النهار وهما نقطتا
المشرق والمغرب في غير عرض تسعين ولهذا لم يقل بنقطتي المشرق
والمغرب ويكون قطباها نقطتي تقاطع الافق ونصف النهار لانهما
مارتان باقطابها فلا بد ان يكون قطبيها كما مر وتسميان اي نقطتا تقاطعهما
نقطتي الشمال والجنوب لوقوعهما في ناحيتي الجهتين وهما من خط
نصف النهار كما مر وتسمى هذه الدائرة ايضا دائرة اول السموت لان
الكوكب اذا كان عليها لم يكن له سمت بل يحدث له ذلك اذا زال عنها

فيكون ابتداء السمت من هذه الدائرة ويسمى ذلك السمت من قريب وهذه
الدواير الثلث التي هي الافق ونصف النهار واول السموت تقسم الفلك
بثمانية اقسام متساوية مثلثات اضلاعها ارباع الدور لان كل
الاضلاع قسي آتية اما من قطب الافق على دائرة واما من قطب نصف النهار
على دائرة والبعد بين العظيمة وقطبها ربع الدور لا محالة ولان اربعا
اربعة منها فوق الافق آتية من سمت الرأس على الافق واربعة اخرى تحتها
من سمت القدم على الافق واما الثانية اي الآتية من قطب النصف على دائرة
فهي قسي اربع من الافق مشتركة بين المثلثات الظاهرة والخفية فيحصل من
هذه الاضلاع الاثنى عشر ثمانية مثلثات وزوايا قوايم لان كل واحد
منها يحدث من تقاطع محيطي الدائرتين العظيمتين اللتين يمر كل منهما بقطبي
الاخرى ولا خفاء في ان اربعة من هذه المثلثات ظاهرة فوق الافق
واربعة اخرى منها خفية تحته ومن الدواير العظام التي بلا حظ السفليات
دائرة وسط السماء الرؤية التي هي تاسعة العظام وهي العظيمة المارة
بقطبي فلك البروج وبقطبي الافق فيقوم عليهما على زوايا قائمة ويمر
ايضا بقطبيها فيكون قطباها نقطتي الطالع والغارب اي نقطة تقاطع
الافق وفلك البروج في جانب المشرق والمغرب ان لم ينطبق منطقة
البروج على الافق واما في ينطبق على دائرة اول السموت فيكون
قطباها قطبيها وهي منصف النصفين الظاهر والخفي من فلك البروج
لما بينه ثاوذوسيوس في الشكل التاسع من ثانية اكره من ان كل دائرة عظيمة
تمر في كرة باقطاب دائرتين متقاطعتين فانها ينصف كل قطع منها

فهذه الدائرة تنصف نصفي فلك البروج دائما بخلاف دائرة نصف
النهار فانها لا تنصف نصفيه الا اذا كان قطباه عليها او على الافق
فانه حينئذ يكون بين كل من الطالع والغارب وبينها الربع واما اذا كان
قطب البروج الشمالي في العروض الشمالية التي ليست اقل من الميل عن
من نصف النهار كان ما عليه من البروج جوزا فيما بين اول الجدي وآخر
الجوزاء وكان بينه وبين الطالع اكثر من الربع لكون منتصف الطالع
والغارب شرقيا عن نصف النهار واذا كان قطب البروج غربيا عن نصف
النهار في تلك العروض كان ما عليه من دائرة البروج جوزا فيما بين
اول السرطان وآخر القوس وكان بينه وبين الطالع اقل من الربع
لكون منتصف الطالع والغارب غربيا عنه وفي العروض الجنوبية يكون
الحال على عكس ذكر واما في خط الاستواء فانما يكون نصف النهار في
تربيع الطالع عند كون الاعتدالين او الانقلابين عليه وفي غير
هذين الوضعين المذكورين ان كانت قطب البروج الشمالي فوق
الافق كان حكم المواضع المذكورة التي لها عروض جنوبية واما ما
التي عروضها اقل من الميل الكلي فيعلم حالها بالمقايسة على ما ذكر واما عرض
تسعين فعلى التعريف الاخير المذكور لنصف النهار يكون دائرة نصف
النهار فيه دائما منصفا لنصفي دائرة البروج الظاهر والخفي لكونها
دائما منطبقة على دائرة وسط السماء الرؤية والدائرة المارة بالاقطاب
الاربعة على التعريف المذكور ولا يحتاج الى تنصيفها واما الدائرة
الدائرة المارة بوسط فلك البروج التي هي كالرؤية كرة الكواكب

في كرة فلذلك سميت وسط سماء الرؤية مثلا اتحاديه متعلقة
بهذا البحث وهي ان نقطة تقاطع هذه الدائرة مع دائرة البروج
في غير عرض التعين ليست واحدة بالشخص من منطقة البروج لكونها
في كل آن ما ينطبق من منطقة البروج على نقط ذلك التقاطع غير
نقطة منطبقة عليها في آن قبل ذلك الآن وما يحدث من توهم تبدل
نقط دائرة البروج في ذلك الانطباق اما في خط الاستواء
فهو شكلان بيضيان كالقيضية جليل النظر وهاهنا وبان متماثلان
على سمت الراس او سمت القدم ويقوم مقام احد قطري كل منهما
هو اعظم القطرين نصف النهار مقدار ما يساوي الميل الكلي واما
يقوم مقام القطر الآخر فهو قوس من مدار اليومي الذي بعده عن
المعدل يساوي نصف الميل الكلي واما في موضع عرضه يساوي الميل الكلي
فهو شكل واحد يماس دائرة اول السموت على احد من سمتي الراس
والقدم واحد قطريه قوس من نصف النهار بقدر ضعف الميل الكلي
والقطر الآخر قوس من المعدل واقعة بين دائرة وسط السماء الرؤية
حين كونها مارة باول الحمل فوق الافق وبينها حين كونها مارة باول
الميزان فوقه وتلك القوس هي ضعف غاية تعديل النهار في ذلك
العرض ولا خفاء في ان تعديل النهار في ذلك العرض اصغر من الميل
الكلي فيكون هذه الشكل ايضا بيضيا واما في الموضع الذي عرضه اقل
من الميل الكلي فالمرتسم بتبدل موضع التقاطع المذكور شكلان بيضيان
كالقيضية جليل النظر وهما مختلفان في المقدار بحيث يتماسان

على احد

على احد من سمتي الراس والقدم واحد قطري الشكل الاصغر منهما
وهو القطر الاعظم قوس من نصف النهار بقدر الميل الكلي على
العرض والقطر الآخر قوس من مدار اليوم الذي بعده عن المعدل
يساوي بمجموع عرض البلد ونصف فضل الميل الكلي على العرض واما
احد قطري الشكل الاعظم منهما وهو قطر الاعظم فهو قوس من نصف
النهار بقدر مجموع الميل الكلي والعرض والقطر الآخر له قوس من
المدار اليومي بعده عن المعدل يساوي نصف فضل الميل الكلي على العرض
واما في موضع عرضه اعظم من الميل الكلي ويكون تعديل نهاره اصغر من
الميل الكلي فالشكل المرتسم من تبدل التقاطع المذكور بيضي ايضا واحد قطريه
الاطول يكون من نصف النهار بقدر ضعف الميل الكلي والقطر الآخر
من المعدل بقدر ضعف تعديل النهار الكلي ثم يتزايد قطره الذي من المعدل
بحسب تزايد عرض البلد الى ان يتساوى القطران وذلك في
موضع يكون تعديل نهاره الكلي مساويا للميل الكلي فيكون هناك
اقرب الاشكال المستديرة الى المرتسم دائرة ثم يزيد قطره الذي
من المعدل فالشكل ايضا يكون بيضيا الى ان صار تعديل النهار الكلي
ربع الدور فالشكل يكون هناك متساويا احد قطريه ضعف الميل الكلي
والآخر نصف الدور والله تعالى اعلم بالصواب وتسمى اي الدائرة
المذكورة ايضا عرض اقليم الرؤية لما ذكر بقوله والقوس الواقعة
من تلك الدائرة بين قطب الافق ومنطقة البروج من جانب الاقرب
هي عرض اقليم الرؤية وانما سمي بالعرض تشبيها لها بالقوس من نصف النهار

مما بين قطب فلك البروج ودائرة الافق
من الجانب الاقرب او القوس الواقعة منه

المساوية بعرض البلد وقيدت باقليم الرؤية لاشتمالها على فلك البروج
المسمى باقليم الرؤية لما مر وهذه العرض تسمى عرض الحكم ايضا وهو يزيد وينقص
في غير عرض التعين ويتقدم بعد وجوده في المواضع التي من خط الاستواء
الى عرض يساوي الميل الكلي وينطبق احيانا على نصف النهار بحسب حركة قطبي
البروج حول قطبي العالم ولذلك يحتاج في معرفة مقداره في كل وقت الى
الجداول والحساب وايضا يتبدل جهته من الشمال والجنوب بالنسبة الى الاكثر
في بعض المواضع بخلاف عرض البلد فانه دائما على حالة واحدة في المقدار
والجهة ولا خفاء في ان غاية ازدياد عرض اقليم الرؤية في كل موضع
يزيد فيه وينقص انما يكون حين كونه في دائرة نصف النهار كما ان غاية
انتقاصه فيه ايضا انما يكون حين كونه فيها ان لم ينعدم بالكلية ولا يخفى انه
لا يكون في دائرة نصف النهار الا عند وصول قطبي البروج اليها ومع
تطبيق دائرة وسط السماء الرؤية على دائرة نصف النهار وعلى الدائرة
المارة بالاقطاب الاربعة ويكون ذلك العرض فيما بين خط الاستواء
وبين عرض يساوي تمام الميل الاعظم مساويا لفضل احدهم من عرض البلد والميل
الاعظم على الآخر ان كان المنقلب الصيفي اي المنقلب الذي في جهة القطب
الظاهر على نصف النهار فوق الارض ومساويا لمجموع العرض والميل الاعظم
ان كان المنقلب الشتوي اي المنقلب الذي في جهة القطب الخفي عليه فوق الافق
واما في المواضع التي عرضها اكثر من تمام الميل الكلي واصغر من عرض التعين فيساوي
ذلك العرض حين كونه على دائرة نصف النهار فضل عرض البلد على الميل الكلي
ان كان المنقلب الظاهر على نصف النهار وارتفاعه الاعلى وان كان الكلي

ذلك

ذلك المنقلب عليه في ارتفاعه الادنى يساوي ذلك العرض مجموع تمامي عرض
البلد والميل الاعظم بل تمام فضل الميل الاعظم على تمام عرض البلد ومن الدوائر
العظام التي يلاحظ في العمليات دائرة الارتفاع التي هي من الدوائر

دائرة الارتفاع

العظام وهي العظيمة التي تمر باي نقطة يفرض على الفلك وبقطبي دائرة
الافق ولا خفاء في ان هذا التعريف صادق على دوائر غير متناهية حين كون
تلك النقطة على سمت الراس والقدم ولا يكون دائرة الارتفاع
الا احديها وهي اما المعدل او دائرة اول السموت فلا بد من اعتبار قيد آخر
في ذلك التعريف وهو كون تلك العظيمة بحيث لم يفارق تلك النقطة عنها
في جميع دورانها وهذه الدائرة تقاطع الافق على قوائم بنقطتين متقابلتين
بين نقطتي السمت ولهذا تسمى بالدائرة السمتية والخط المستقيم الواصل بين
تينك النقطتين يسمى بخط السمت ثم ان كان المعدل مارة براس البلد
كانت النقطة المذكورة عليها في دائرة ارتفاعها ما دامت عليها و
يكون مع نقطتا السمت ثابتين على الافق بحيث نقطتي المشرق والمغرب والا
فهما ينتقلان على الافق وتفصيله ان تلك النقطة المذكورة ان كانت في الافق
المستقيم على المعدل فلما ان لا يفارقه اصلا منه كالاعتدالين فكان دائرة ارتفاعها
دائما هو المدار فلا ينتقل نقطتا سمتها اصلا واما ان كانت قد تفارق عن
المدار كمركز الكوكب فكان دائرة ارتفاعها المعتبرة فيه هو المدار في يوم وصول النقطة
اليه وان لم ينطبق عليه دائرة ارتفاعها الحقيقة الا في آن واحد من آن
وصول مركز الكوكب او غيره في الافق المائل على المدار وعلى مدار في جهة القطب
الخفي او كانت في الافق المستقيم على احد المدارات اليومية الصغار

اليه ولا ينتقل نقطتا سمتها في ذلك اليوم بحسب
الحس والا اعتبار وانما كانت النقطة مثل مركز الكوكب
ع

فاذا طلعت كانت نقطتا سمتها في غاية البعد عن نقطتي الشمال
والجنوب ثم يأخذان في التقارب منهما بحسب ازدياد ارتفاعها حتى اذا وصلت
الى غاية الارتفاع الحقيقي دائرة ارتفاعها على نصف النهار وانطبقت
نقطتا سمتها على نقطتي الشمال والجنوب ثم تفارقانهما متباعدتين عنهما حتى
اذا وصلت الى الغروب عادتا الى مثل البعد الاول وان كانت النقطة
المذكورة على مدار في جهة القطب الظاهر فاما ان يكون مدارها مقاطعا لدائرة
اول السموت او لا فان كان مقاطعا فبحسب ازدياد ارتفاع النقطة يزداد
تباعد نقطتي سمتها عن نقطتي الشمال والجنوب الى ان يصل النقطة الى تقاطع
مدارها مع دائرة اول السموت من جهة الشرق فهناك ينطبق دائرة ارتفاعها
على دائرة اول السمت ويتحدان بها حالا ومرور النقطة على نصف النهار ثم
يتباعدان عنها الى ان يبلغ النقطة الى التقاطع الاخر من جهة الغرب ويتحد
نقطتا السمت ثانيا بنقطتي الشرق والمغرب ثم يتقاربان من نقطتي الشمال
والجنوب الى ان يصلا الى مثل البعد الاول الطلوع عند غروب النقطة وان
لم يكن مدارها مقاطعا لاول السموت فاما ان يكون مماسا على سمت الرأس
او لا فان كان مماسا فبحسب ازدياد ارتفاع النقطة يزداد بعد نقطتي السمت
عن نقطتي الشمال والجنوب حتى اذا وصلت الى نقطة التماس انطبق دائرة
ارتفاعها على دائرة اول السموت ويتحد نقطتا السمت بنقطتي الشرق
والمغرب ثم يأخذان في التقارب من الشمال والجنوب الى ان يعودا عند
غروب النقطة الى مثل البعد الذي كان عند الطلوع وان لم يكن
مدار النقطة مماسا لاول السموت ولا مقاطعا له فبازدياد ارتفاع
النقطة يزداد تباعد نقطتي سمتها عن نقطتي الشمال والجنوب الى ان يصل

ويتحدان نقطتا السمت بنقطتي المشرق والمغرب ثم تفارقانها وتتقاربان الى نقطتي الشمال والجنوب

دائرة ارتفاعها مدارها ثم يتقاربان منهما الى ان يصلا الى البعد الطلوعي
عند الغروب لان النقطة غروب فان كانت النقطة التي فرضت على
الفلك الى سمت دائرة الارتفاع بما فوق الارض فما بينها اي
تلك النقطة وبين الافق من تلك الدائرة ارتفاعها اي ارتفاع
تلك النقطة عن الافق وتمامه ما بين النقطة وبين سمت الرأس من
تلك الدائرة وان كانت النقطة المذكورة تحتها اي تحت الارض
فما بين النقطة والافق من الدائرة المذكورة انحطاطها اي انحطاط
النقطة عن الافق وتمامه ما بين تلك النقطة وبين سمت القدم و
ارتفاع الكوكب مثلا بالحقيقة هو ويخرج من مركز الكوكب الى سطح الافق
وهذا العمود مواز لجيب القوس من دائرة الارتفاع التي هي المحصورة
بين الافق وطرف الخط الذي يخرج من مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى
مارا بمركز الكوكب الذي ليس على سمت الرأس واما ينطبق على ذلك الجيب ان
كان الكوكب على سمت الرأس وما بين هذه الدائرة ودائرة اول السموت
من دائرة الافق سمتها اي سمت تلك النقطة يعني دائرة الارتفاع
اذا لم ينطبق على اول السموت قطعت الافق على نقطتين مغايرتين
لنقطتي المشرق والمغرب فالقوس من الافق المنحصرة بين نقطة الافق و
احدى نقطتي السمت اما في الشمال واما في الجنوب اذا كانت النقطة المفروضة
المذكورة في جانب الشرق من نصف النهار هي سمت تلك النقطة
وان كانت النقطة في جانب الغرب فسمتها هو القوس من الافق

لان يبلغ النقطة منتصف النهار فينطبق نقطتي السمت مع نقطتي الشمال والجنوب ثم يتباعدان عنهما الى ان يصل دائرة ارتفاعها مدارها ثم يتقاربان منهما م

المنحصرة بين نقطة المغرب واحدى نقطتي السمت في احد جانبيها من
الشمال والجنوب فمن السمت شرقي شمالي وذلك انما يكون اذا كان الكوكب او
النقطة المفروضة في الشرق من نصف النهار والشمالي من اول السموت
ومنه شرقي جنوبي وذلك انما يكون اذا كان الكوكب او النقطة في الشرق
والجنوب وكذلك غربي شمالي وغربي جنوبي اي السمت غربي شمالي اذا كان الكوكب او
النقطة في الغرب والشمال وغربي جنوبي اذا كان الكوكب او النقطة في
الغرب والجنوب وهي اي دائرة الارتفاع يتحد بدائرة نصف النهار
في دوره مرتين اعني اذا كان الكوكب والنقطة في منتصف ما فوق الارض
او منتصف ما تحتها وذلك اذا كان الكوكب ذا طلوع و
غروب ولم يمر بسمت الرأس واما اذا كان مارا بسمت الرأس فانه لم
يكن دائرة ارتفاعه في يوم مروره به منطبقة على دائرة اول السموت
كما في خط الاستواء فلا انطباق لها على نصف النهار اصلا في ذلك
اليوم واما ان ينطبق عليه مرة في ذلك اليوم عند كونه على احدى
نقطتي الشمال والجنوب او في ارتفاع ما دون او غاية الانحطاط في
غيره واما اذا لم يكن الكوكب او النقطة طلوع وغروب لم يمر بسمت الرأس
فدائرة ارتفاعه ينطبق على نصف النهار في كل دورة مرتين اي
في ارتفاعه الاعلى والادنى ان كان له
وعند انطباق دائرة ارتفاع الكوكب على
نصف النهار يكون سمته جنوبا فلا تمام له واما

واذا كان اقل من الربع فتمامه ما بين احدى نقطتي السمت واحدى نقطتي
الشمال والجنوب في الجهة الاقرب ويتحد اي دائرة الارتفاع بدائرة اول
السموت اذا كان الكوكب على اول السموت كما مر ويتحد دائرة الارتفاع بدائرة
وسط السماء الرؤية اذا كان الكوكب على تربيع الطالع لان دائرة وسط
السماء الرؤية التي هي منتصف نصف الطالع من منطقة البروج على تربيع الطالع
ابدا مع مرورها بسمت الرأس فلا بد من انطباق احدى دائرتي الارتفاع
ووسط السماء الرؤية على الاخرى ح ويتحد دائرة الارتفاع بدائرة
المار في الاستواء كما مر وبدائرة البروج اذا مرت بسمت الرأس
وكان الكوكب عليها ح ولم يتحد شيء من الدوائر المذكورة وهي نصف
النهار والمارة بالاقطاب الاربعة ودائرة الميل والعرض ودائرة
وسط السماء الرؤية ودائرة الارتفاع ومما يتعلق بدائرة الارتفاع
ان ازدياد الارتفاع الى غايته انما يكون على سبيل التناقص و
ذلك لان متغيرات القسي المتساوية من المدار فوق الارض تنفصل
من نصف النهار بل من دائرة الارتفاع قسيا مختلفة اعظمها ما يلي
من الافق لانقلاب بقاء مساوية وسيوس في بيان تناقص تزايد
الميل فيكون ارتفاع ساعتين مثلا اقل من ضعف ارتفاع ساعة
لان مجموع القوسين المختلفين اصغر من ضعف القوس الاعظم وكذا
الحال في ارتفاع الحقيقي اي العمود الخارج من مركز الكوكب الى سطح
الافق وذلك لان جيب مجموع القوسين المختلفين اصغر من
ضعف جيب القوس الاعظم منها لان جيب مجموع القوسين المختلفين اصغر

من وتر الجيب الذي هو وتر القائمة في مثلث يحدث من ذلك الوتر و
جيب الجيب والخط الواصل بين طرف الوتر والجيب وهو الجيب المكمل
لجيب القوسين المختلفين المذكورتين ووتر ذلك الجيب اصغر من وتر
ضعف القوس الاعظم اي ضعف جيب القوس الاعظم وكذا ان تساوت
القوسان من الارتفاع كما في خط الاستواء فان جيب ضعف القوس
اصغر من ضعف جيب القوس الذي وتر القائمة في المثلث المذكور
كذا لو كان جيب ضعف القوس كضعف جيبها فان جيب ارتفاع ساعة
منها لا جيب ارتفاع ساعة اخرى بل اصغر مما ذكرناه الغرض لو
من الافق دورة رؤيته اعظم مما بعد عنه وهذه الدوائر المختلفة حفظ
النقليات وحدتها نوعية وتكثرها بالاشخاص فان سمت راس كل مسكن
يخالف سمت رؤوس المساكن الاخر فيتعدد الآفاق بحسبه والاختلاف
ويختلف بحسبه ايضا كل من نصف النهار ودوائر السموت ودائرة وسط
السماء الرؤية والارتفاع لانها مخروطة بان يرتفع على الافق فيتعدد
بتعدد الآفاق فهذه الدوائر العظمى المشهورة من العظام م

الفصل الرابع في الاوضاع التي تحدث بسبب الحركتين
الاوليين واحوال الكواكب الثابتة الميل الكلي وهو كما في غاية التباعد
بين المعدل ومنطقة البروج اي مقدار الزاوية الحادة الحادثة
من تقاطعهما الموجودة بالارصاد القديمة والحديثة ليس شيئا واحدا
بل كان ما وجده القدماء اكثر مما وجده المحدثون وذلك لان
بطليموس وجد حين رصد بالاسكندرية الحقيقي الموصوفين في

اول المجسطي القوس الواقعة بين المنقلبين سبعة واربعين جزءا او اكثر من ثلثي
جزء واقل من نصف وربع جزء فحكم بان نصف ذلك وهو ثلثة وعشرون جزءا و
احدى وخمسون دقيقة وعشرون ثانية بالتقريب هو الميل الكلي موافقا لما وجده
ابرخس قبله بمائتين وخمس وثمانين سنة فانه بالتقريب ثم وجد بارصاد المامون
بعد مشاهدة وتسعين سنة قبلها ثلثة وعشرين جزءا وخمسا وثلثين دقيقة لا تقم
بست عشرة دقيقة وكسر موافقا لما وجد بعد ذلك برصد بني موسى بدار السلام
وقد يظن ان ما وجده من هو احدث زمانا كان اقل مما وجده من هو اقدم
زمانا فان جماعة من الراصدين كابي الحسين ابن الصوفي الذي رصد بشيراز والشاشي
رصد بالرقة وابي الوفاء البوزجاني الذي رصد مع ابي حامد الصغاني ببغداد ودودة
بارصاد هم المتاخرة اقل مما وجد في زمن المامون بشيء يسير وكذلك وجده بعدا
ابو جعفر الخازن الذي رصد بالري شاركه ابو الفضل الهروي وغيره من تقاربه
اقل مما وجده بطليموس رصد بعد ذلك ابو محمود الخجندي في ايام فخر الدولة بالة
لم يستعملها احد قبله وسماه السدس الفخري لانها سدس دائرة منصوب في نصف النهار
قطرها ثمانون ذراعا فادرك بها مع الدرج والدقائق الثواني ايضا فوجد
الميل الكلي ثلثة وعشرين جزءا واثنين وثلثين دقيقة واحدى وعشرين ثانية و
لم يوجد الى وقت تاليف هذا الكتاب اقل من هذا لكنه لما اعتمد ذكره من الآثار
قال مع ان اكثر ما وجدوه لم يبلغ اربعة وعشرين جزءا الا ان المحققين وجدوه
بالارصاد والملوك لم يبلغ ذلك وان زعم بعضهم ان كلا من الملوك وجده وذكر
وكان ذلك مشهورا في زمان اقليدس الصوري وبذا استخرجه كتابه في الحل
الرابعة بعد استخراج ضلع المسدس في الدائرة مضلعا اي خمسة عشر ضلعا فيها فان

اربعة وعشرون ثلث خمس الدور واقل ما ينقص من ثلث وعشرين جزءا ونصف جزء
ونصف عشر جزء كثر الملة وجده بعد تاليف هذا الكتاب بالرصد الجديد الذي في
مراغة ثلثة وعشرين ونصف جزء ثم وجده بعض المتاخرين بالرصد الجديد الذي وقع
في سمرقند ثلثة وعشرين جزءا وثلثين دقيقة وسبع عشرة ثانية فما وجده الملة هو اقل
ما وجده الى الآن والجمهور من المسلمين على انه ثلثة وعشرون جزءا وثلث
ربع جزء كما وجد بالارصاد المامونية وبالرصد الحاكمي ثم الظاهر ان اصل هذا
الاختلاف انما هو بسبب اختلال الآلات في استداراتها وتقسيمها ونصبها في سطح
نصف النهار او عدم اتفاق حلول الشمس حقيقة في كل واحد من الانقلابين
حال وصولها الى نصف النهار لا بسبب تحرك احدى دائرتي المعدل ومنطقة
البروج الى الاخرى والا وجب ان يكون الاختلاف متحققا على النظام الواحد
بحسب الازمنة الواقعة فيما بين الارصاد وليس كذلك فان بطليموس وجده
مطابقا لما وجده ابرخس ومع تحقق الدائرة المذكورة بينهما وجد في ايام
المامون انقص مما وجده بطليموس بالمقدار المذكور والمدة بين الرصدين
هي المدة المذكورة فيجب اذا يكون النقصان في كل ثلث واربعين سنة
دقيقة واحدة فكان من الواجب ان يجده الخازن انقص مما وجد في زمن
المامون بخمس دقايق وثلث اذ المدة بين ذينك الرصدين قريب من ثمانين
وثلثين سنة مائتين لكنه وجده بارصاد مستقصاة مطابقا لما وجده في
زمن المامون ثم ان ابرخس كان وجده اكثر مما وجد قبله في زمن ابن سعد
لكنه يجوز ان يكون اصل الاختلاف بسبب تقارب المنطقتين بتحرك احديهما الى
الاخرى وعدم الانتظام بسبب الامور المذكورة ولا يمتنع ان يكون هذا

التقارب بسبب تحرك المعدل نحو منطقة البروج الى المعدل فاشار اليه بقوله
ولهذا الاختلاف زعم بعضهم ان منطقة البروج يتحرك في العرض فيقرب من
معدل النهار وقد مال الى هذا صاحب الشفاء فيه وذكر بعض المحققين ان
المسموع منه ان الكفاءة ان يطابق فلك البروج دائرة معدل النهار و
ينطبق في الجهة الاخرى ويميل النصف الشمالي من فلك البروج الى جهة الجنوب
والجنوبي الى جهة الشمال ويقع العمارة في الجنوب والبحر في الشمال فاذا ان استحاله
وهم بزعم ذلك الانطباق بعض اجلة المتاخرين وفسر الرتق والفتق الواقعين في
كلام الملك العلام حيث قال عز وجل اولم ير الذين كفروا ان السموات والارض
كانتا رتقا ففتقناهما على الانطباق والانفراج وقال ان المراد من
السموات هو المعدل ومن الارض فلك البروج ومن الرتق انطباقهما ومن الفتق
انفتاحهما وذكر ان وقت القيامة الكبرى الموعودة هو وقت بعده ذلك الانطباق
الثاني الذي هو موجب لمثال المركبات الى البسائط وان المقارن كذلك
وضع لم يحدث قبلها وضع مثله بناء على ان نسبة بعض حركات الافلاك الى
بعض كما هو مقتضى علو القدرة فانه على ذلك التقدير يستحيل عود وضع من
الاوضاع كما قام عليه البرهان والله سبحانه وتعالى اعلم بالصواب فان كان
ذا اختلاف فيجب ان يثبت فلك آخر يحرك الفلك البروج هذه الحركة اي
ان يثبت فلك آخر يحيط بكرة البروج ويحركها هذه الحركة العرضية بمقدار
هذا الاختلاف فههنا احتمالات ثمانية قد اشار اليها بقوله ثم المنطقة اي منطقة
البروج ان تحركت في العرض فيمكن ان تتم الدورة وهذا اول الاحتمالات
ويمكن ان لا تتم بل يتحرك الى غاية ما ثم يعود وتلك الغاية يمكن ان يكون بعد

الانطباقهما على منطقة معدل النهار مرتين وهذا هو الاحتمالات او حال انطباقهما الثاني وهو ثالث الاحتمالات او فيما بين الانطباقين وذلك اما بعد قطع نصف دورتها وهو رابع الاحتمالات او حال قطع النصف وهو خامس الاحتمالات او قبل قطع النصف وهو سادس الاحتمالات وان الميل فيما بين الانطباقين فاما ان يعود حال انطباقهما الاول وهو سابع الاحتمالات او قبل ذلك الانطباق وهو ثامن الاحتمالات فهذه ثمانية احتمالات عقلية لا مزيد عليها وعلى التقديرات الخمسة الاول يتبادل نصفا سطح فلك البروج الشمالي والجنوبي اي يصير نصف سطح كرة البروج الذي هو شمالي من المعدل جنوبيا عنه وبالعكس ويتبعها ان يتبادل النصفين من الاحكام فتثبت احكام النصف الشمالي للنصف الجنوبي بعد صيرورته شماليا واحكام النصف الجنوبي للنصف الشمالي بعد صيرورته جنوبيا وفي التقدير السادس النقطة الاولى شمالية من الجهة او الثانية ينطبق كل واحد من نصفي منطقة فلك البروج على كل واحد من نصفي منطقة معدل النهار وعلى التقديرات الثلثة الباقية بعد الحركة الاولى لا يتبادل من البعض من السطح المذكور وعلى التقديرات السبعة الاول من منطقة على النصف المجاور اياه من منطقة معدل النهار وعند الانطباق تساوي الليل والنهار في جميع البقاع الا في الافق الرحوي لان مدار الشمس هو المعدل المنصف للافاق القاطعة له واما الافق الرحوي فان النهار يزيد فيه على الليل بنصف ثلث واربعين سنة تقريبا وهو زمان تحرك فيه فلك البروج دقيقتين في العرض بحسب ما صار موضع المنطقة فيكون مركز الشمس على الافق الحقيقي فيه هذا اذا كان اول النهار واخره وقت وصول نقطة من الشمس الى [illegible]

المذكور واما لو جعل اول النهار وقت وصول مركز الشمس الى الافق الحسي المذكور فكان الليل ازيد من النهار بزمان تحقق فيه انحطاط مركز الشمس عن الافق الحقيقي بمقدار ما بين الافقين ويبطل فصول السنة عند الانطباق المذكور لان الشمس اذا حاذت سمت الراس في كل خط الاستواء بعدها عنه يكون شيئا واحدا وهو مقدار عرض البلد كما في باقي المواضع ويتراكل واحد من تلك الوصفين ان يفرق المنطقتان بمقدار يحس ولا يكون ذلك الا في مدة طويلة وعلى التقديرات الباقية لا يكون ذلك اي ما ذكر من الانطباق وتساوي الملوين وبطلان الفصول الا ان الارتفاعات ومقادير الايام والليالي لا اجزاء بينهما من فلك البروج تزيد وتنقص في الحقيقة بينهما ففي زمان التقارب تتناقص ايام اجزاء النصف الشمالي وتتزايد لياليها وتزداد ايام اجزاء النصف الجنوبي وتتناقص لياليها وفي زمان التباعد تتعاكس الاحوال وكل واحد من التقارب والتباعد المذكورين ان كان مقدارا بالاحساس الى الحس كان موجبا للاختلاف من الارتفاع مثلا لو فرضنا عرض البلد ثلثين والميل الاعظم ثلثة وعشرين ونصفا كان ارتفاع نصف النهار لراس السرطان ثلثة وثمانين جزءا ونصفا ولراس الجدي ستة وثلثين جزءا ونصفا ولو كانت المنطقة في التقارب بحيث صار الميل الاعظم عشرين صار ارتفاع نصف النهار لراس السرطان ثمانين ولراس الجدي اربعين ولو كانت في التباعد كان الامر بالعكس في الازدياد والانتقاص ومن البين ان اختلاف الارتفاعات والايام والليالي لاجزاء بينه من فلك البروج على ما ذكر لازم لسائر التقادير السبعة ايضا وان تم الحركة على التقدير الاول اعني تم الدورة واحدة ابدا بخلاف التقادير الاخر فانه برجوع المنطقة فيها على خلاف ما كانت اولا وهذه النسخة المشتملة على الاتمام

اتمام الثانية هي الجديدة المنقول عنها الى غير البيان والنسخة القديمة التي جعل فيها الربع بعد مضي عشرين سنة وعبارة النسخة القديمة هكذا ثم المنطقة ان تحركت فاما ان يتم الدورة او لا بل تحرك الى غاية ما ثم تعود وتلك الغاية اما بعد انطباقهما على المعدل وتفارقهما اياه مرة او مرتين واما حال احد الانطباقين واما قبلهما ثم المنقول ان المصنف غير هذه النسخة الى النسخة الجديدة بعد مضي المدة المذكورة وايضا وقع الخلاف في مقدار الحركة الثانية وذلك ان القدماء كبطليموس ومن قارب عصره وجدوا ان الحركة الثانية تقطع جزءا واحدا في كل مائة سنة فيتم الدورة في ستة وثلثين الف سنة والمحدثون كالراصدين في زمن المامون وجدوها تقطع جزءا واحدا في كل ست وستين شمسية فيتم الدورة في ثلثة وعشرين الف سنة وسبعمائة وستين سنة وقوم من محققيهم اي محققي المحدثين كابن الاعلم وغيره وجدوها تقطع جزءا واحدا في كل سبعين سنة شمسية فيتم الدورة في خمسة وعشرين الف سنة ومائتي سنة وهذا هو الموافق لما وجده المصنف بالرصد الذي تولاه بمراغة ولما وجد بالرصد الجديد الذي وقع بعده في سمرقند ولهذا اعتبر الموافق في زماننا هذا وقد ذكر بعض شارحي كلام المصنف انه تولى رصد عدة من الكواكب كعين الثور وقلب العقرب بالرصد الواقع بمراغة ووجد ان الثوابت يتحرك في كل سنة وسبعين سنة درجة واحدة والله اعلم بحقيقة الحال وقد زعم بعض اهل الطلسمات وهم الذين يزاوجون بين القوى الفعالة السماوية وبين القوى المنفعلة الارضية ليحدث بتركيبها امور غريبة في عالمنا هذا ان الافلاك اقبالا اي حركة الى التوالي وادبارا اي حركة الى خلاف التوالي ومنتهى وغاية كل واحد منهما ثمانية اجزاء ثم الرجعة الثانية التي هي غاية كل منهما في ستمائة واربعين سنة فيقطع هذه الحركة في كل ثمانين سنة من زمانها في الاقبال او الادبار

الاختلاف

سنة م

حاشية

١٥٠١١٩٠

جزءا واحدا فسمع ذلك بعض اهل هذا العلم فظن ان تلك الحركة الثانية تبطل الاقبال والادبار وانتقال النقطة الاربعة التي هي المبادي من مواضعها الى خلاف التوالي وبسبب الاقبال وانتقالها من مواضعها الى التوالي وبيان ذلك ان الادبار ارباع منطقة الفلك الثامن من محاذاة مواضعها الى النقطة الاربعة من المثل التي هي المبادي حقيقة الى ثماني درجات من اخر الحوت ثم تبطل الحركة الثانية ان المحسوس منها هو فضلها على الحركة الادبارية ولا قبال الحركة ارباع منطقة الثامن من محاذاة ارباع المعدل الى التوالي وينتقل النقطة الاربعة من مواضعها الى ان وصلت الى اخر الحوت وهو اول الدرجة الثانية والعشرين من الحوت الى اول الحمل فيرسم ثم الحركة الثانية لان المحسوسة بمجموع الحركتين ولا خفاء في انه يمكن ان يكون الانتقال المذكور بانتقال النقط الاربعة في الادبار الى الدرجة الثامنة من الحمل ثم الرجوع الى موضعها الاول او بانتقالها الى جانبي الحمل بان ينتقل الى بعض اجزاء الحوت وبعض اجزاء الحمل بحيث يكون المجموع ثماني درجات فيكون مقسمة مثلا من اول الدرجة السابعة والعشرين من الحوت الى الدرجة الثالثة من الحمل وغيره من هذه المسالك وذلك ايضا ان كانوا لا يخرج عن الاتحاد بحركة اخرى فيها والى اخر الحركة التي بها تحرك منطقة البروج في العرض بان حدث انتقاص الميل فيكون هذا التحرك الاخر حاويا لكرة البروج ايضا وقطباه كالذين للقطبين فاذن حركتها ثمانية اجزاء في المدة المذكورة انتقلت جميع النقط المفروضة على فلك البروج بذلك المقدار فيظهر مثل الحركة في جميع اجزاء كرة البروج اكثر كان او غيره كما يظهر لو كانت كرة البروج الثابتة فيها من الكواكب الثابتة في مدة الاقبال تحركة بمجموع الحركتين في مدة الادبار بمقدار فضل احدى الحركتين على الاخرى ثم ان هذا الظن مما لا يحتمل اصلا لان الحركة الاقبالية والادبارية ان كانت بسيطة لم

ارباع المعدل على خلاف التوالي فينتقل النقط الاربعة من هذه النقطة من محاذاة ٥٥ م

عدم اتمام الدورة في السماويات ونحو ذلك وان كانت مركبة وقدرنا
تقطع في كل ثمانين سنة جزءا واحدا وحركة الثوابت الذاتية ان كانت مساوية
لما وجب ان يرى حركتها وقت الاقبال في اربعين سنة جزءا واحدا وان يرى ساكنة
وقت الادبار وان كانت حركتها الذاتية اكثر من حركة الحركة الوضعية وجب
ان تقطع في كل اربعين سنة اقبالية اكثر من جزء واحد وان كانت اقل منها
ان لا يحس بحركتها في التوالي وقت الادبار بل يرى حركة في خلافه وكل ذلك ايضا لم
يثبت منه شيء من ارصاد الى الآن وهو اكثر من ضعف المدة الاقبالية اذ ذهب بعضهم
وهو ابراهيم بن سنان الى الاكتفاء بحركة واحدة لا اختلاف فيها اي اختلاف الحركة
الى الثانية سرعة وبطوءا بسبب الاقبال والادبار واختلاف الميل زيادة ونقصانا
وذلك الذي هو ما حكي من الهند من ان كل واحد من ازدياد الميل وانتقاصه بمقدار ثماني
درجات كما كان كذلك لكل واحد من الاقبال والادبار فقال كيفية هذين الاختلافين
حركة واحدة تحت قطبين كرتي البروج والمعدل ويكون قطباه على الدائرة المارة
بالاقطاب الاربعة المذكورة في وقت غاية ازدياد الميل بين منطقة البروج والمعدل
وانتقاصه بحيث يكون البعد بين كل من هذين القطبين وبين قطب البروج اربع
درجات وذلك المحرك يحرك فلك البروج فيحرك قطب البروج بذلك التحريك
حول قطبيه في دائرة صغيرة ينفصل من المارة بالاقطاب الاربعة المذكورة قوسا مقدارها
ثماني درجات يصير البعد بين قطبي البروج والمعدل تارة قريبا من اربعة وعشرين جزءا
من الدائرة المارة باقطاب المعدل ومنطقة البروج وتارة قريبا من ستة عشر جزءا
منها وفي ذينك الوقتين ينطبق الدائرة المارة بالاقطاب المذكورة على المارة بقطب
البروج والاربعة وعلى المارة باقطاب المعدل والاربعة فاذا توهمنا قطب المعدل الاوسط

بتواه

ابتداء دورة المتوسط ليكون ميل الكل قريبا من اربعة وعشرين جزءا ويكون كل من الدوائر الاربعة المذكورة
بالاقطاب الاربع منطبقة على الاخرى وتحتها كرة المتوسط كرة البروج لزم ان ينطبق
الدائرة المارة باقطاب المعدل والبروج من المارة باقطاب المعدل والمتوسط لو ان تاخر
الصغيرة المذكورة وذلك حيث يقطع قطب البروج اكثر من ربع دائرة ثم يقاربها
يقطع الصغيرة ثم ينطبق تارة اخرى عليها وذلك عند قطع القطب نصف دائرة ثم يقاربها
عن ان تاخر الصغيرة تارة اخرى وذلك قبل قطع القطب ثلاثة ارباع دائرة ثم يقاربها
ويقطع الصغيرة الى ان ينطبق عليها على الوضع الاول عند تمام الدورة ولا لزم من
فرض ذلك التحريك ان يكون كل من الانقلابين على منطقة الوسطى مرتين الى ان يعود
الى ما كان عليه بقدر ادبار اقبالين وادبار ثم من ذلك ان دوائر صغيرة مساوية للدائرة التي
قطبي البروج من ذلك التوهم ثم رتوهم ان دارات جميع النقاط المفروضة في منطقة
الفلك التام دوائر صغار مساوية لمدار قطبه الذاتي فيحرك كل نقطة منها حركة
حتى الانقلابين الانقلابين حول دائرة صغيرة مساوية للصغيرة التي يرسمها قطب
فيكون من الحركة في احد نصفيها اي نصفي تلك الصغيرة وهما النصفان اللذان قطرهما
طول اي واقع على طول الفلك اي الامتداد وقربا الاقبال على التوالي وهو النصف
الشمالي من الحركة في النصف الآخر وذلك النصفين الذين وقع التقسيم عليهما
طول الادبار على خلاف التوالي وهو النصف الجنوبي منها ومن الحركة من منتصف احد
النصفين المذكورين الى منتصف النصف الآخر ومنها انتقاص الميل وتقارب المنطقتين
الحركة النصف الغربي على التقدير المذكور ومن الحركة من النصف الآخر والواقع بين
المنتصفين ايضا ازدياد الميل وتباعد المنطقتين هو النصف الشرقي على
التقدير المذكور ولكن في دائرة ا ب ج د التي هي مدار القطب البروج على مركز

الذي هو قطب الكرة المتوسطة لتوضيح ما ذكر نقطة ا قطب البروج في وقت غاية
تباعد المنطقتين ونقطة ج قطب البروج وقت غاية تقاربهما
ونقطة ب قطب البروج في ابتداء احد من الاقبال
والادبار ونقطة د قطب البروج في نهاية احدهما
فلنفرض نقطة ه قطب المعدل الشمالي ونخرج منها
خطي ه ب ه د مماسين لدائرة ا ب ج د على نقطتي
ب د فيكون كل من ذينك الخطين قائما مقام الدائرة باقطاب المعدل وخط ط
ه قائما مقام الدائرة المارة باقطاب المعدل والكرة المتوسطة فان كان
حركة القطب من ا الى ب كان قوس ا ب ج التي هي نصف الدائرة وهي القوس
التي تقع فوق ب د الذي هو قطر الدائرة على عرض الفلك قوسا يكون الحركة
فيها جانبا لتناقص الميل وقوس ج د ا التي هي اعظم من نصف الدائرة وتساويه تقع
الحركة فيها في احد زماني الاقبال والادبار وهي القوس التي تقع ورائها على طول
الفلك ان تقع حركة الاقبال في زمان قطع القطب قوس ج د ا وتقع
حركة الادبار في زمان قطع القطب قوس ا ب التي هي اكبر وان وقع
الاقبال في زمان قطع القطب قوس د ا ب تقع الادبار في زمان قطع
القطب قوس ب ج د فان كان حركة المتوسط من المغرب الى المشرق كان
قوس ا ب ج التي وقع في زمان قطعها انتقاص الميل واقعة في جانب المشرق
من الدائرة المارة باقطاب المعدل والمتوسط وقوس ج د ا التي وقع في
زمان قطعها ازدياد الميل واقعة في جانب المغرب منها وقوس ب ج د التي
زمان قطع القطب اياه في زمان الادبار على التقدير المذكور اي يكون

البروج وهو

وحركة المتوسط

حركة المتوسط الى المشرق واقعة في جهة قطب المعدل من قطب الوسطى الشمالية
وقوس د ا ب التي زمان قطعها زمان الاقبال على التقدير المذكور واقعة في خلاف
قطب المعدل من القطب المذكور ولما كان قوس ج د ا اصغر من نصف تلك الدائرة
الصغيرة التي هي مدار قطب البروج وقوس ا ب ج اعظم من نصفها كان زمان
الاقبال على التقدير المذكور اكثر من زمان الادبار ولو فرض حركة الوسطى الى المغرب
صار الامور الخمسة المذكورة بعكس ذلك اي يكون من القسي المذكورة قوس زمان قطعها
انتقاص الميل غربية عن الدائرة المارة باقطاب المعدل والوسطى ويكون قوس زمان
قطعها زمان ازدياد شرقية منها ويكون قوس زمان قطعها زمان الاقبال
في جهة قطب المعدل من قطب الوسطى الشمالي ويكون قوس زمان قطعها زمان الادبار
الواقعة في خلاف جهة قطب المعدل من قطب الوسطى ويكون زمان الاقبال اكثر من
زمان الادبار وهذا المعروف ورد من وجوه احدها انه لو كان
فقال لكان تفاوت ارصاد الميل تفاوتا فاحشا بالغا الى ثماني درجات في
مدة ستمائة واربعين سنة وقد عرفت ان تفاوت الميل فيما بين اقدم الارصاد
والرصد الجديد من المدة التي اكثر من ضعف هذه المدة لم يبلغ نصف درجة
وهذا الف وانما لزم من فرض حركة الجسم المتوسط على الوجه المذكور سبب الاقبال
والادبار فلو تحقق مقدار تفاوت الميل في التقارب والتباعد فرض حركة
المتوسط بمقدار حقيقي وذلك التفاوت لزال هذا الالف وثانيها
انه ليس يلزم مما ذكر اختلاف الثابتة سرعة وبطوءا اذ هي دائما بمقدار ما
يقتضيه تركب حركة الثابتة والمتوسطة في جهتين ان كان حركة المتوسطة
الى خلاف التوالي وفي جهة ان يفرض الى التوالي ولم يقع هذا الالف

بان يقال لزوم الرجعة والبطوء في الحركة الثانية على العرض المذكور انما
هو لحركة النقطة الاعتدالية التي هي مبدا الحركة على قوس من المعدل تارة الى
التوالي وهو الاقبال وتارة على خلافه وهو الادبار على ما يظن ثابت بن قرة
انه رحمه الله تعالى لكن لزم ان يتحقق في زمان الاقبال البطوء وفي زمان الادبار
الرجعة على ما يأتي بيانه عن قريب في تكسير حكما لكن لو حكم بذلك العكس من الكتفه
بحركة واحد لا اختلاف فيه لزال عنه ذلك الفساد ان شاء الله تعالى وان يقال
الفساد في مقدار الحركة الثانية وفي مقدار اختلافها وذلك لان مقدار
القوس التي هي مسافة حركة نقطة الاعتدال من المعدل في كل زمان في الاقبال
والادبار على ما بين انه رحمه الله ثلثة وعشرون جزءا تقريبا ففي زمان الادبار
وجب ان يرجع الحركة الثانية بحيث يزيد على الحركة الثانية في كل سبعة
وعشرين سنة بالتقريب درجة واحدة ولا يخفى [illegible] وثالث وجوه
[illegible] والتصور المذكور ان الدائرة الصغيرة التي قطرها ثمانية اجزاء انما ترسم
من قطب البروج حول قطب المتوسطة تامر كل نقطة معينة من منطقة البروج
او جميع النقط المعينة المفروضة ترسم دواير موازية لمنطقة البروج المتوسطة
او كائنة في سطحها اذا اعتبرت حركة المتوسطة فقط فلا يرتسم الصغيرة المذكورة
الا من كل من قطبي البروج بل احوال النقط المعينة المتخيلة من منطقة البروج
[illegible] النقطة المعينة بالنوع كراس السرطان وراس الجدي [illegible] فان جميعها
الاعتدالين ترسم اهليجات مختلفة احد اقطارها في الصغر [illegible] من تمام
ثمانية اجزاء وهو القطر الاصغر الاهليجي المرتسم من الانقلابين [illegible]
عند الاعتدالين فلا يحدث من الاعتدالين دائرة ولا اهليجي بل انما يحدث

على قوس من المعدل مقدار ثلثة وعشرون جزءا تقريبا على الوضع المذكور
وان الاقطار الطوال لتلك الاهليجات فيزاد من مقدار القطر الاطول
الاهليجي المرتسم من احد الانقلابين بثلثة وعشرين جزءا بمقدار القوس
التي هي مسافة حركة الاعتدالين في احد زماني الاقبال والادبار وليكن لايضاح
ما ذكر دائرة اب جـ د معدل النهار على قطب ه ودائرة ار جـ منطقة
المتوسطة على قطب ح ودائرة اس جـ منطقة البروج على قطب ح في
وضع نهاية التباعد من المعدل ودائرة اح جـ منطقة البروج على قطب ك
في موضع غاية التقارب من المعدل وليكن [illegible] نقطتي [illegible] راس السرطان
فيكون اجزاء منطقة البروج على ذينك الوضعين على اطراف الاقطار الطوال
للاهليجات المرتسمة واطولها قوس [illegible] من الدائرة باقطاب المتوسطة
والمعدل وهي القطر الاعظم للاهليجي [illegible] المرتسم من راس السرطان
والميل الكلي بين نصفي منطقة البروج على [illegible]
المذكورين مقدار [illegible] ثمانية درجات [illegible]
المذكور فاذا اقطار الصغار
لتلك الاهليجات تكون
[illegible] لنصف دائرة [illegible] حافة يكون متناقصة الى
حتى عند نقطتي الاعتدالين وليكن دائرة [illegible] دائرة البروج في
نهاية الاقبال ونقطة [illegible] راس السرطان [illegible] منطقة المتوسطة [illegible]

وليكن دائرة [illegible] منطقة فلك البروج في مدار الاقبال ونقطة
راس السرطان وهي على منطقة المتوسطة على هذا الوضع فيكون اجزاء
منطقة البروج على هذين الوضعين على اطراف الاقطار الطوال للاهليجات
المرتسمة [illegible] ربع من منطقة البروج في موضع بداية الاقبال
[illegible] اول الحمل و[illegible] راس السرطان [illegible] ربعها في موضع نهاية الاقبال
[illegible] اول الحمل [illegible] راس السرطان وقوس [illegible] من منطقة المتوسطة
القطر الاطول للاهليجي [illegible] المرتسم من راس السرطان فراس السرطان وقعت على
طرف القطر الاطول [illegible] اجزاء منطقة البروج من اول الحمل [illegible] راس
السرطان وقعت على اطراف الاقطار الطوال للاهليجات المرتسمة
[illegible] الربعين من منطقة البروج واقصر تلك الاقطار هو قوس [illegible]
[illegible] ان [illegible] بداية الاقبال [illegible]
نهاية الاقبال [illegible] وهو ثلثة وعشرون جزءا فيكون الاقطار
الطوال للاهليجات زائدة في [illegible] اقطارها القصار [illegible]
ينعدم الشكل الاهليجي عند الاعتدالين بانعدام القطر الاصغر فيه المرتسم
من الاعتدالين قوسين [illegible] قال صاحب التحفة في بيان
الاقبال والادبار ومقدار [illegible] قيل [illegible] ان المرتسم الصغيرة
من قطبي البروج لكن يرسم من النقط الغير المتناهية التي تقوم كل منها
مقام راس السرطان [illegible] الاهليجي تقوم مقام قطره الاصغر مقدار
ربع من الدائرة باقطاب الوسطانية والمعدل [illegible] وهو منتصف هذا
القطر على محيط منطقة الوسطانية وتقوم مقام قطره الاعظم تقريبا [illegible]

من منطقة الوسطانية بل من صغيرة مماسة لها على نقطة تقاطعها مع القطر
الاصغر واقعتين في خلاف جهة ابتداء الحركة تقع بين المارة باقطاب
اربعة اي اقطاب منطقة البروج والمعدل اذا تحرك قطب البروج [illegible]
الوسطانية في ربع دورة تقريبا وبينهما اذا تحرك ثلثة ارباع دورة [illegible]
[illegible] راس السرطان يتقدم ويتأخر بقدر قطر الاطول وكذا تقاطع
البروج والمعدل تختلف [illegible] ان في كل [illegible] يكون نقطة التقاطع منهما
[illegible] البروج [illegible] الثامن والوسطانية واما من المعدل [illegible]
وتقاطع منطقته ومنطقة البروج [illegible] في سطح [illegible] نقطة
التقاطع من المعدل [illegible] لا يخفى [illegible] محاذاة ارباع المعدل

فيبقوا ارباع البروج [illegible]

[illegible] كانت [illegible] الدور [illegible] الاقبال والادبار كما ذكروا
منها اختلاف الحركة الثانية فلنا اما حديث الشكل الاهليجي فهو تصور
[illegible] من هذا الشكل واما استلزام الاقبال والادبار على ما ذكروه
وهو كون غايتها ثمانية درجات [illegible] استلزامها اختلاف الحركة الثانية [illegible]
[illegible] نقطة التقاطع من المعدل وكون الواقع [illegible] بين التقاطعين

في نهايتي الاقبال والادبار قوسا تساوي ضعف سعة المشرق الكلي
في عرض يتبين اذا كان الميل الكلي اربعة اجزاء وهي قوس اكثر من ثماني
درجات اضعافا مضاعفة وانما يتبين في حق البلدين اذا اقيم الافق
مقام المعدل في ذلك العرض للمعدل مقام المنطقة الوسطانية ودرجة دائرة
البروج على بعد اربع درجة منها والاظهر ان يقول لا يخفى انه عند تحرك قطب
البروج في دائرة ربع
دورة يحدث شكلان
متشابهان حاسبه
جواهه لتساوي مصلعين
و قائمتين وتكون
نسبة سه و هو سهول
جوه القريبا كونه تمام الميل
الاعظم من اربعة اجزاء ولا و هو عرض جوه القريبا كونه الميل الكلي
اربعة اجزاء كنسبة اب ضعفه وهو اطول من قطري الاهليلجي فيكون
ضعفه وهو الاقصر منها الذي هو ثمانية اجزاء فيكون الاطول ثمانية وعشرون
جزوا ولا يقدح اقامة الخطوط المستقيمة مقام القسي في الخط على ما قيل
في المجسطي واما الثاني فلانها انما كانا يستلزمانه لو كان زوال الارباع
ودورة على ما كانت قبل تمام دور منطقة البروج فبدل نقط التقاطع
منها دون المعدل بحيث يتقدم وتتأخر تلك النقطة من البروج ثمانية اجزاء
منها لا قبل دور التقاطعين على المعدل فبدل نقطتها منه ومن البروج

على ما بيناه ولانهما انما يحصلان بسبب انه قرب كل آن جزو اخر من منطقة
البروج بجزو آخر من معدل النهار مع اختلاف مواقع المدورات من اجزاء
المعدل بالتقدم والتأخر من غير ان يقع تقدم وتأخر من اجزاء البروج لكون
حركة الوسطانية على نهج واحد وعلى هذا يلزم الاقبال والادبار دون اختلاف
الحركة الثانية فظهر مما ذكرنا انه لو فرض ما بين قطب البروج والوسطاني قدرا
يقتضي كون ما بين التقاطعين من المعدل ثماني درجات وهو درجة وثمن
درجة تقريبا على طريقة الحساب المذكور العرف وعدم استلزامه للاقبال
والادبار على ما ذكروا ان التوقف وعدم استلزامه لاختلاف الحركة الثانية
وقف وكون انفصال الميل وزيادته في مدة نصف دور الوسطاني وهو
واربعون سنة اكثر مما دل عليه الرصد وهو اربعة عشر دقيقة وذكر كونه اربعة
ثمان دقائق الى ثمانية اجزاء كما هو المكمل لان ما بينهما لما كانت اربعة اجزاء
كانت القاعدة ثمانية اجزاء امتى اقول هنا ابحاث وجب التنبيه عليها الاول
ان المحقق في هذا المقام ان كلام المتقلين لا يصل الى اطراف قطري الاهليلجي
في ارباع دورة الوسطاني ان قطعة لا حد نصفيه لا اكثر من ان
النصف الآخر كما مر الاشارة اليه سابقا وايضا القطر الاطول الاهليلجي
من حد الانقلابين انما يكون من منطقة الوسطاني لان الدائرة الصغيرة
ذكر صاحب التحفة والتفوض لبيان ذلك اب حد من معدل النهار حد قطب
ما حول منطقة الوسطاني على قطب ومدار حول فلك البروج عند كون
المنقلبين في غاية البعد عن المعدل و ... السرطان في هذا الوقت واقف
... ايضا فلك البروج عند كونه في غاية الوقت ... السرطان



ح و ليكن ط له م مدار قطب البروج حول القطب الاوسط و ح ا المعدل الربعي
و ا ا المعدل الحقيقي والتوهم من الوسطاني يحرك الى النواحي ينتقل راس السرطان
من نقطة و طرف القطر الاقصر ان يبلغ الى نقطة ف طرف القطر الاطول منه فنقول
انما يكون ذلك اذا افترق الدائرة المارة باقطاب البروج والمعدل التي هي ده فه
وهي المارة المتوكة المشهورة عن الدائرة المارة باقطاب المعدل والوسطاني
من ط له س غاية الافتراق وذلك عند تماس تلك المارة المتحركة المارة لمدار
قطب البروج وهو انما يكون بعد قطع الوسطاني اكثر من ربع الدور لانه اذا فرض
مرور عظيمة تمر على نقطة التماس يكون زاوية ده قائمة لما بين في الاكر من
ان عظيمة ان ذا مرت بقطب صغيرة ونقطة تماسها مع عظيمة اخرى تقاطعت
العظيمتان على قوائم فيكون ده حصر من قائمة لما بين في الاكر من ان المثلثات
في العظم ان يكون كل واحد من الربع اذا كان مثلث زواياه قائمة تكون باقية
حادة فقوس ط ك اذ يد من الربع واذا قطع الوسطاني ما بقي من نصف الدور
انتقل قطب البروج الى نقطة م ووصل راس السرطان الى نقطة ف القطر الاطول
القطر الاقصر ان يبلغ والثاني القطر الاطول ان يبلغ قوس من منطقة الوسطاني عظيمة
ما ... بالقطب منطقة الوسطاني ومنطقة البروج والدائرة المارة
المشهورة مرت تلك الدوائر الثلث بقطبيها فنقطة تقاطع هذه الثلث التي هي
مكين قطب الدائرة ... فنقطة التي هي راس السرطان على منطقة الوسطاني اي
حين كون افتراق الدائرة المارة باقطاب البروج والمعدل الدائرة المارة
باقطاب المعدل والوسطاني الى غاية فظهر ان وصول كل طرف المعلمين الى اطراف قطر
الاهليلجي ... ربع دورة الوسطاني كما حكم به العلامة ... الدرجة

ثم هو اتفق لصاحب التحفة ان القطر الاول الاهليلجي المذكور منطقة الوسطاني الصغيرة
الجهة لما مع الحكم به صاحب التحفة ومن قضيتان قيل الحكم صاحب التحفة بان حصول كل
من المنقلبين الى اطراف القطر الاهليلجي المرتسم منه انما يكون في ان ربع حانه راد القطر الترتيب
فراده من ربع دورة قطب البروج وصوله الى نقطة التماس ما بين اوقات التربيع من الحركة
الى حين كون الميل في الغاية وكذا المراد من ثلثة ارباع قلت على تقدير هذه ان راد
لا يصح الدليل المذكور المصدر بقوله والاظهر ان يقول لا يخفى انه عند تحرك قطب البروج
في مداره ربع دورة كما لا يخفى وايضا لا يصح قوله بل هو صغيرة لان نقطة تقاطعهما
مع القطر الاقصر وقعة ... في خلاف جهة ابتداء الحركة لانه انما يستقيم على تقدير ان
يكون وصول راس السرطان مثلا الى طرف القطر الاطول الاهليلجي المرتسم منه عند حصول
القطب الى الربع من مبدأ الحركة الى حين كون الميل في الغاية لا على تقدير ان يكون حصوله
اليه عند وصول القطب الى نقطة التماس اي انه لا يستقيم على هذا التقدير فلا بد لو ... المذكور
الى ان ... القطر من منطقة البروج الوسطاني داخل انه يستقيم على تقدير الاول فليبان ذلك
نفرض في الشكل المذكور حين كون ط له ربع نقطة سه على تقاطع الوسطاني مع المارة بالقطب
المعدل و البروج وهي له ه سه فضلع ه ه في مثلث ه د ر و ترلقائمة ه ه حة
فيكون اطول من ضلع ه د الذي هو وتر زاوية ه هـ د لحادة وكذا ضلع ه سه في مثلث
ه ح سه لكونه وترالقائمة ه ح سه اطول من ضلع ه ك الذي هو وتر ... ه
لمجموع قوس ... ه سه يعني قوس ... الحادة مجموع قوسي ... ه ك يعني قوس
ه ه ك فقوس ... ه سه ... الطول ... ه ك التي هي ... اكثر من ... ربع
قوس من المارة المشهورة بين قطب البروج ومنطقة الوسطاني في ذلك ... من تلك
المارة بين قطب البروج وراس السرطان ... راس السرطان حين قطع قطب

البروج ربع مداره في جانب الشمال من منطقة الوسطى وهو خلاف جهة ابتداء الحركة
ان حركة راس السرطان فان حركته في هذا النصف من الشمال الى الجنوب وجهة
ابتداء حركته هي الجنوب فلو كان وصول راس السرطان الى طرف القطر الاطول للاهليلجي
عند وصول قطب البروج الى الربع من مبدا الحركة كان القطر الاطول من صغيرة
مماسة لمنطقة الوسطى على نقطة تقاطعها مع القطران قصر واقعة منها في خلاف
جهة ابتداء الحركة كما حكم به صاحب التحفة لكن وصول راس السرطان الى طرف
القطر الاطول الاهليلجي انما يكون عند وصول قطب البروج الى نقطة تماس المدارة
بافطاب البروج والمعدل لمدار مكامر بيانه فلا يصح الاضطراب المذكور في
كلام صاحب التحفة ولعله لما تامل وظهر له ان زمان ارتسام قوس الاهليلجي
المذكور الواقعة في شمال منطقة الوسطى اكثر من زمان ارتسام قوسه الواقعة
في جنوبها وحصل له التردد في ان تينك القوسين مختلفتان وتبدل الانقلاب
مثلا به اوسط وبيان وتنبه لم يختلف طولا وسعة زاد لفظة تقريبا
فوله ربع دورة تقريبا وفي قوله قطره الاعظم تقريبا وذكر الاضطراب المذكور
والحق لان القوسين المذكورين مت وبيان وان زماني ان قبال والادبار
اللذين بهما زمانا ارتسام القوسين المذكورتين من الاهليلجي مختلفان ولان
القطر الاطول للاهليلجي المذكور من منطقة الوسطى كما مر وتبعهم انه كما تميز
الحركة الاقبالية بحركة الادبارية لم يكن انتقاص الميل
وازدياده على سبيل التدريج لانه اذا فرض في ابتداء وضع حركة الوسطى
كون ميل منطقة البروج عن المعدل في الغاية وهي اربعة وعشرون جزءا او كذا
نقطة تقاطع منطقة الوسطى ومنطقة البروج وفرض تقاطع

منطقة

منطقة الوسطى والمعدل بحيث يكون البعد بينهما ربعا من الدور لم يحصل مقدار
الميل في ان ينتقص العشرين جزءا امثل انما يصل اليه بعد ان يتم ربع حركتها والاخر
من ارباع وقبل ان يصل الانقلاب الى منطقة الوسطى اما اولا فلان المثلث
الذي احد اضلاعه مسافة حركة نقطة تقاطع منطقة البروج ومنطقة الوسطى وهو من
منطقة الوسطى وربع من محيط بالوضع وتر للمفروضة اي حصة من الضلعين الاخرين
اللذين احدهما من منطقة البروج واقل من ربع لكونه وترا لحادة تحدث من تقاطع
منطقة الوسطى والمعدل وثانيهما من المعدل وهو ايضا اقل من الربع يكون
ضلعاه اللذان احدهما من منطقة الوسطى والاخر من منطقة البروج جميعا اعظم
من نصف الدائرة العظيمة فيكون الزاوية الخارجة اي حصة من تقاطع منطقة
الوسطى والمعدل اعظم من الداخلة الحادة التي مقدارها اربعة وعشرون جزءا وهي الزاوية
الحصة من تقاطع منطقة الوسطى والمعدل المساوي للاخر واما الثاني فلان
الضلعين المذكورين حين وصول الانقلاب الى منطقة الوسطى يكونان اعظم من نصف
الدائرة العظيمة فيكون الزاوية الخارجة المذكورة اصغر من الداخلة المذكورة
التي مقدارها العشرين جزءا المساوي لها كما بحثنا انه لان الاعتدالين يتحركان
قوسا من المعدل وغاية الاقبال والادبار بقدر تلك القوس تقدر الاطول
قطر الاهليلجي المرتسم باحد الاعتدالين كما في التحفة والشرح القديم فالاعتدالان
لا يرسمان الشكل الخلاف سوا هما من اجزاء منطقة البروج فانه يرسم الشكل
الاهليلجي على ما مر تفصيله البحث الثالث انه لا يعلم مقدار قوس الاقبال والادبار من
جزء او نصف جزء لا ثمانية وعشرون كما في التحفة واما القطر الاطول الاهليلجي
المرتسم براس السرطان فهو اصغر من قوس الاقبال فان قيل لا يرد ان التحقيق

لان الشكل المرتسم من الانقلابين اهليلجي قلت برهانه انه لو توهمنا في الشكل
المذكور دائرة اي المدارة باقطاب الوسطى والبروج التي تقطع
منطقة الوسطى على نقطة ع ومنطقة البروج على نقطة ف حين كون
نقطة ة على نقطة التماس بين المدارة المشهورة وبين مدار قطب البروج عند
نهاية الاقبال فيكون نقطة ف على المعدل لانها الاعتدال الربيعي فيكون مثلث
ع ف ج ضلع ف ع الربع درجات لكونه غاية البعد من منطقة الوسطى ومنطقة
البروج فيكون مساويا لنصف قطر الاهليلجي المرتسم براس السرطان اي قطره الذي من الدائرة
باقطاب المعدل والوسطى وقوس ع ج مساو لكله اي لنصف قطر الاهليلجي
المقاطع للقطر الاول اي قطره الذي هو من منطقة الوسطى وذلك لان وحركة ج
الى ربع منطقة الوسطى مساو لحركة ة الذي هو ربع منها ايضا لكون نقطة ة قطب المدارة
باقطاب الوسطى والبروج اي دائرة ع ج ة لكن في مثلث ع ج ف يكون مقدار زاوية
ع ف ج اعظم من سبعين جزءا او مقدار زاوية ع ج ف عشرين جزءا الضلع ع ف
الذي هو نصف قطر الشكل المرتسم من راس السرطان الذي من المدارة باقطاب الوسطى
والمعدل اصغر من ضلع ع ج الذي نصف قطره الذي هو من منطقة الوسطى فيكون
ذلك الشكل اهليلجيا وايضا يكون في مثلث ع ف ج لكون زاوية ف قائمة
يكون ضلع ف ج الذي هو وتر القائمة ونصف القوس الاقبال اطول من
ضلع ع ج الذي هو وتر الحادة ع ف ج ونصف الاطول قطر الاهليلجي المرتسم
من راس السرطان كما مر الى ان قالوا والحاصل كلام مقدار نصف قوس
الاقبال ونصف القطر الاطول الاهليلجي هو ما في المثلث المذكور بالعكس
يكون نسبة جيب قوس ف ج التي هي وتر القائمة اي جيب نصف قوس الاقبال

الذي هو

وما ذكره من ان القطر الاطول الاهليلجي المرتسم براس السرطان اقصر من قوس الاقبال ... سه

طه سه

الذي هو المطلوب مقداره الى جيب قوس ع ف اي جيب العشرين جزءا البعد فنسبة جيب
اربعة اجزاء على جيب عشرين جزءا فيحط فرح جيب القوس المطلوبة وهي اربعة
عشر جزءا او اربعة عشر دقيقة تحفوته احد عشر جزءا وستة عشر دقيقة فضعفه
هو اثنان وعشرون جزءا واثنان وثلثون دقيقة هو قوس الاقبال والتمام
بالظل يكون نسبة ظل زاوية ع ج ف اي ظل عشرين جزءا الى الظل اي
ظل اربعة اجزاء كنسبة جيب قائمة ف ع ج اي جيب الكلي الى جيب
قوس ع ج التي هي نصف القطر الاطول الاهليلجي المرتسم براس السرطان فبعد
قسمة ظل اربعة اجزاء على ظل عشرين جزءا فيحط فرح جيب القوس
التي هي نصف القطر الاول وهو احد عشر جزءا وثلثة وثلثون دقيقة
وتسعة عشرة اجزاء واربعة وخمسون دقيقة فضعفه وهو احد وعشرون
جزءا او ثمانية واربعون دقيقة وهو القطر الاطول من الاهليلجي المرتسم من
احد الانقلابين فاذا اريد ان يلزم الاقبال بثمان درج يجب ان
يفرض الوسطى بحيث يكون مثلا اربعة اجزاء من المعدل من ابتداء
تقاطعه مع منطقة الوسطى على ما مر وبالغاية بعد منطقة البروج من
منطقة الوسطى وطريق تحصيل هذه الغاية ان يقسم الميل الكلي وهو اربعة
وعشرون على وجه يكون نسبة جيب قسم الاصغر الى جيب قسم الاعظم كنسبة جيب
الاربعة الى الجيب الكلي فالقسم الاصغر هو غاية البعد بين منطقة البروج ومنطقة الوسطى
وهو درجة واثنتان وثلثون دقيقة لان نسبة جيبه وهو درجة وستة وثلثون
دقيقة الى جيب تمامه من الميل الكلي الذي هو اثنان وعشرون درجة وثمانية وعشرون
دقيقة وهي اثنان وعشرون درجة وستة وخمسون دقيقة كنسبة جيب الاربعة وهو

الى درجات واحدى عشرة دقيقة الى الميل الكلى الذى هو ستون درجة فلو فرض
ما بين قطبى البروج والاوسطى بهذا المقدار لكان ما بين نقطتى تقاطعيهما من المعدل
من قوس الاقبال بما فى درجات من الضعف وعدم الحركة استلزامه للاقبال
والادبار ما ذكروا وان بقى فى عدم استلزامها لاختلاف الحركة الثانية التى
هى مجموع حركتى الاوسطى والبروج او فضل احديهما على الاخرى وكون انتقال
الميل وزيادته فى مدة نصف دور الاوسطى وهو ستمائة وثمانون سنة الى ما
حاذى عليه الرصد هو اربعون دقيقة وكسر فقد قيل فى عدم استلزام الاقبال
والادبار لاختلاف الحركة الثانية بيد مع الثقة بان يقال لكان نقطة الاعتدال
الربيعية مبدا للحركة الثانية فهى متحركة على قوس من المعدل تارة الى التوالى فى زمان
الاقبال وتارة الى خلافها فى زمان الادبار لزم سرعة تلك الحركة فى زمان الادبار
لا ستقبال الكل النقطة الكاسبة للحركة بحيث الحركات لكنا لا يلزم ابطاؤها فى زمن الاقبال
لعدم الاستقبال ووجوه انتقال ذلك المبدا الى جهة تلك الحركة ثانية ما فى الاولى الى
خلاف الحكم ايضا من لزوم السرعة فى زمان الاقبال والبطؤ فى زمان الادبار ويلزم
من جملة ما ذكر لزوم هذا الحكم بطلانه لا يخفى لما قد عرفت لانه لا يلزم حصول الحركة الى
الف ومائتين وجه واحد وهو انه يلزم ان يكون السرعة بمقدار يقتضيه انتقال الاعتدال
الربيعى الى خلاف التوالى بالحركة الادبارية لكن لم يوجد السرعة بتلك المقدار ثم لو علم
مقدار السرعة وفرضت حركة الاوسطى بمقدار يقتضى تلك السرعة فى زمان الادبار
انفع من الف سنة وايضا اذا فرض حركة الاوسطى بحيث ينتقص ازدياد الميل
وانتقاصه فى كل ثلثة واربعين سنة دقيقة واحدة انفع الف ودائما من الشخص
الميل المرجح بالارصاد ثابتة وفى تحصيله اذا اعلم مقدار السرعة ومقدار انتقاص

الميل وزيادته وامكن انتفاء الحركة باصلية فى الوضع مع المحذور المستلزم
للاقبال والادبار اللذين لم يوافق الاول للاقبال والادبار المشهور من الثانى
الزمان وما فى مقدار قوسيهما التى اختار ذلك المحرك واخر لكن حصول الانطباق
منطقة البروج على المعدل بذلك المحرك من وضع منطقة بين منطقة البروج مع المعدل
اذ لكان الميل بينهما فى الغاية لينطبق عليه فى غاية القرب فهذا الاحتمال ممكن باحتمال
فى نهاية التمام ومن جملة الاحتمال فلهذا قال اذا اما قيل فيه والقطع بان ثبت تحرك
وحياته مقدار حركته ووضع منطقته موقوف على تحقيق الى الاختلافين المذكورين
فانه بعد تحقيقهما باليقين ان كانا بحيث يمكن استنادهما الى محرك واحد تعين اثباته
واذا لم يتحقق ثبوتهما ولا الاقبال ولا الادبار فليعرض عنه ولنشتغل بالبيان لبعد
تحقق بيان وجوده والعلم لم يحرك فلك وممكن الحركة بالمحوى ان يكون بملازمة المتحرك
لكن نفس المتحرك وكونه منه كالجزء من الكل ليتحرك الفلك المحوى مع قطبيه وسائر اجزائه
بحركة الحركة الفلك الحاوى مثل حركة ساكن السفينة بحركة السفينة فقد التجى
السنة القوم ان تحريك الحاوى للمحوى فى الفلكيات قد يكون بالقهر وذلك اذا
اختلف مركزاهما ولم يكن محوره الحاوى وبين مركز المحوى اذ على هذا التقدير لو تحرك الحاوى
ولم يتحرك المحوى بسبب حركة الحاوى سواء كان المحوى مدويرا او خارج المركز
لزم ما يعنى لعدم الاصول من الخرق والالتيام او التخلخل والتكاثف فقد يكون
بالتبعية كما اذا اختلف قطباهما وذلك لان قطبى المحوى ثبتت ثبت نقطتين
من مقعر الحاوى لا من مقوى المحوى ان طبيعة المحوى فلا يفارقانهما بل يدوران
معها فيلزم تحرك الحاوى حركة وضعية فى المهية لكونه بسيطا فتثبت قطبى
المحوى بنقطتين معينتين منها دون سائر النقط ترجيح بلا مرجح واذا ثبت

بسائر النقط لم يتحرك المحوى ولهذا قيل انه لم يصرح بالتبعية لا يصلح للتثبت
ثم الظاهر من عبارة المص كما يشهد به التمثيل بحركة ساكن السفينة ان حركة المحوى ح
ليست من حركة مكانه لكون المتمكن بمنزلة جزء من مكانه فكما يتحرك الجزء بحركة الكل يتحرك
المتمكن بحركة المكان وانه اصح فى الحركة الاينية على الاطلاق وثانيا فى الحركة الوضعية
فواجب فيما ذكروه فى الحركة كما اذا اتحد المركزان سواء اتحد المحوران اولا
وكما اذا اختلف المركزان دون المحورين ويحرك المحوى فان النفس المحركة للحاوى قد
تبلغ فى القوة الى ان تقدر على تحريك المحوى فتحركه اذا كان مركب نفسه بل فى اعضاء آلات
جسمانية كما يشهد به بعض المتفلسفين المحسوس الى جسمانية كالبدن وفى ذلك
وقد لا تبلغ الى ذلك فلا تحرك المحوى ثم ان الفلك المحوى اذا لم يتحرك بحركة الحاوى وبشرط
لم قد تحرك بنفسه وحركته الخاصة به اذ لا امتناع فى ان يجتمع فى جسم واحد حركتان احديهما
بالعرض والاخرى بالذات سواء اتحدتا فى الجهة او اختلفتا فيها سواء اتحدتا فى المنطقة
او لا كما فى ساكن السفينة اذا تردد فى السفينة تارة الى جهة حركتها وتارة الى خلاف تلك
الجهة واذا تقرر ذلك فنتصور ان يكون الفلك الثامن متحركا بحركة الفلك التاسع على سبيل
التبعية لاجل ان النفس المحركة للتاسع بلغت فى القوة الى ان قدرت على تحريك ما فى جوفه
مثل ذلك وهو ان يكون مع حركته تلك الحركة الوضعية متحركا بنفسه حركة ذاتية وحيث
كانت الحركة الاولى ثابتة للفلك فكل نقطة تفرض على الافلاك المحوية بكرة
الكل تتم فى دورة من المعدل مدارا له الى القدر الذى يوجبه حركة المحوى الى خلاف جهة
تلك الحركة وليعلم ان جميع الثوابت بل جميع النقط المفروضة على الفلك الثامن لا يفارق
مداراتها الوضعية التى هى موازية لمنطقة البروج البتة ولا يختلف اوضاعها بعضها
بعضها الى البعض وما اوضاعها بقياسها الى منطقة البروج وقطبيها لكن اوضاعها بالقياس

الى معدل النهار تختلف بسبب الحركة الاولى الموجبة لانتقالها من مدار الى مدار آخر من
المدارات اليومية وهكذا الى ان يعود الكواكب المرتكزة فى افلاكها فى نفس ابعادها مع
مناطق هذه الافلاك التى عليها حركاتها الذاتية واقطابها لا تختلف وان اختلف
عليها ابعادها بالقياس الى منطق واقطاب ليس لها تلك الحركة فكل كوكب
الثوابت يكون على نفس منطقة البروج من غير العرض عليها فهو يقطع معدل النهار فى
دورة من الحركة الثانية مرتين على نقطتى الاعتدالين ويكون ذلك الكوكب على الوضع مداره
الذى يتحرك عليه بحركته الخاصة وهو منطقة البروج المنصفة بمعدل النهار شمالية منه الى
المعدل قريبا من اثنى عشر الف وستمائة سنة وفى النصف الآخر جنوبيا عنه كذلك فكل
كوكب منها من الثوابت ذو عرض يكون عرضه اقل من الميل الكلى فهو يقطع معدل النهار
ايضا فى كل دورة من الحركة الثانية مرتين لكن يختلف جهتى قطعه مداره المدار
هذه الكواكب الشمالية والجنوبية ويكون الظهرات جهة الوضع اى القطع التى يكون
جهتها من المعدل جهة عرض الكوكب عن منطقة البروج فان كان عرضه منها جنوبيا كان مقطع
قطع مداره المقطوع بالمعدل واقعة فى الجنوب عن المعدل وان كان عرضه منها شماليا
كان اعظم المقطعين فى الشمال عن المعدل فكل كوكب من الثوابت ذو عرض مساو للميل
الكلى فهو لا يقطع معدل النهار ولكن يماسه على نقطة الانقلاب التى فى جهة الوضع
اى يماس المعدل فى دورة مرة واحدة مع قطبى الانقلاب من المعدل الواقعة
من منطقة البروج فى جهة عرض الكوكب عنها فان كان عرضه منها شماليا على نظيره م
على نظيره الانقلاب الشتوى وان كان عرضه جنوبيا يماس على نظيره الانقلاب الصيفى
فكل كوكب من الثوابت يفضل عرضه الميل الكلى فهو لا يقطع معدل النهار ولا يماسه بل
يقرب منه تارة وذلك اذا كان فى راس المنقلب الذى هو من المعدل الى خلاف جهة عرضه

من منطقة البروج وهناك اعظم مداراته اليومية ويبعد عنها فيزول ذلك اذا كان في
المنقلب الآخر وهناك اصغر مداراته اليومية فان كان عرض هذا الكوكب الذي
زاد عرضه على الميل الكلي مساويا لتمام الميل الكلي انتهى في دورة من حركته الثانية
الى قطب معدل النهار الذي في جهة عرضه من المعدل مرة واحدة وذلك انه لما ساوى عرضه
تمام الميل الكلي كان بعده عن قطب البروج مساويا للميل الكلي الذي هو البعد بين القطبين
فيكون مداره الوضعي الذي هو حول قطب البروج مارا بالقطب المعدل فلا بد ان ينتهي اليه
في دورة من حركة الفلك الثامن مرة وذلك حين ينتهي الكوكب الى راس المنقلب الذي
في جهة عرضه فلا يتحرك بالحركة الاولى بل يبقى هناك مدة في موضع كالقطب فلا
يخفى عليك ان ذلك الكوكب قبل الوصول الى القطب يكون له مدارات يومية متناقصة
المقادير وبعد ان ينفصل عن القطب بالحركة البطيئة يكون له مدارات يومية متزايدة
المقادير واذا وصل في مداره الوضعي الى نقطة مقابلة للنقطة المنطبقة على القطب
كان مداره اليومي اعظم مداراته اليومية ومماسا من داخل لمداره الوضعي
واذا كان بين هاتين النقطتين كان مداراته اليومية متقاطعة لمداره
الوضعي على وجوه مختلفة في القطع وعند كونه على النقطة التي يكون البعد بينها وبين قطب
المعدل مساويا لقطر المدار الوضعي يكون المداران متساويين فهذه اقسام خمسة للكواكب
الثوابت وهناك قسم سادس وهو ان يكون عرض الكوكب اكثر من تمام الميل واقل
من ربع فاذا وصل ذلك الكوكب الى راس المنقلب الذي في جهة عرضه يكون مداره
الوضعي حول قطب البروج ملاصقا لمحيط مداره اليومي من الحركة الاولى والثانية
في الربعين المتلاصقين منها وكذا في الربعين المتقابلين لهما الى جهة واحدة ولهذا
كانت جهة المتلاصقين غير جهة المتقابلين والحركتان في الربعين من الارباع الباقية

الوضعي

الى جهة

الى جهة واحدة بل الى جهتين مختلفتين فلنفرض دائرة ا ب ج د بالسواد مدار ذلك
الكوكب الوضعي حول قطب البروج وحركته عليها على ترتيب هذه الحروف بالتوالي
ذلك الكوكب على ا ودائرة
ا ب ج د بالحمرة مداره
اليومي حول قطب المعدل
وحركته عليها على ترتيب هذه الحروف ايضا لكن بعكس الترتيب الاول في جهة الحركة
فمن البين من هذا الشكل ان حركتي الكوكب على قوس ا ب من المدارين الى جهة
واحدة وكذا حركته على قوس ج د منهما الى جهة واحدة مغايرة للجهة الاولى وحركته
على قوسي ب ج منهما الى جهتين متخالفتين وكذا حركتاه على قوسي د ا منهما متخالفتان
في الجهة ولا يخفى عليك انه عند وصول ذلك الكوكب الى راس المنقلب المذكور يكون في غاية
القرب الى قطب المعدل ويكون مداره اليومي حينئذ اصغر مداراته اليومية ومماسا لمحدب
محدب مداره الوضعي واذا كان من مداره الوضعي على نقطة مقابلة للنقطة التي كان
في غاية القرب من قطب المعدل كان مداره اليومي اعظم مداراته اليومية ومماسا
من داخل لمداره الوضعي واذا كان فيما بين هاتين النقطتين كان مداراته
اليومية سواء كانت متناقصة المقادير كما اذا تحرك من النقطة المقابلة
المذكورة او متزايدة المقادير كما اذا كان قبل الوصول الى تلك النقطة قاطعة
لمداره الوضعي على وجوه مختلفة في القطع ولما كان المدارات اليومية لكل كوكب مختلفة
بحسب القرب والبعد عن المعدل فان بحسب هذا الاختلاف اختلاف اوضاع
الثوابت بالقياس الى المعدل في التقارب والتباعد بسبب الحركة الثانية تختلف
المدارات اليومية لكل كوكب لا يبقى كوكب على مدار واحد منها بل ينتقل من مدار

اكثر مما كان متوسطا بين معدل النهار وغايته اذ ذلك لا يصير مداره نفس المعدل الذي هو اكبر
من الكل او الى مدار بعد اصغر لئن كان بالعدد ان لم يكن بعده عن المعدل وغايته
لئن يصل الى قطب المعدل فلا يقع له مدار يومي ويجب بهذا الاختلاف
الناشئ من الحركة الثانية ان تختلف ايضا اوضاع الكواكب بالنسبة الى سكان الاقاليم
ان تختلف احوالها بالقياس الى بقعة بعينها فيصير ما هو اكثر ارتفاعا في
اقل ارتفاعا وذلك اذا كان مداره اليومي يبعد عن سمت الراس وبالعكس اي
يصير ما هو اقل ارتفاعا اكثر ارتفاعا وذلك اذا كان مداره اليومي يقرب نحو
من سمت الراس وكذا يحدث لبعضها مرور بسمت الراس بعد ما لم يكن وذلك
عند صيرورة بعده من المعدل بقدر عرض البلد مع بعد سمت الراس عن المعدل
بعد ما كان اقل او اكثر في جهته اذ لو كان بعده عنه بهذا المقدار في خلاف
جهة الوضع مر بسمت القدم وقد ينعكس الامر فيبطل مروره بسمت
الراس بعد ما كان مارا به وذلك عند صيرورة بعده عن المعدل اقل من عرض البلد
او اكثر بعد ما كان مساويا له في جهته ويصير بعضها ان حصل للثوابت ابدي الظهور
او ابدي الخفاء بعد ان لم يكن كذلك وذلك عند صيرورة تمام بعده اي بعد ذلك البعض
من المعدل وهو بعده من قطب المعدل مساويا لعرض البلد في جهة القطب الظاهر
او الخفي بعد ان كان تمام بعده عنه اكثر من ذلك العرض فانه اذا اخذ صار بعده
من القطب الظاهر مساويا لعرض البلد الذي هو ارتفاع القطب كان مداره
اليومي مماسا للافق من فوق فيصير ابدي الظهور بعد ان كان طالعا وغاربا
حين كان مداره مقطوعا بالافق بسبب كون بعده من ذلك القطب اكثر
من ارتفاعه واذا صار بعده عن القطب الخفي مساويا لعرض البلد الذي يساوي

انحطاط

انحطاط ذلك القطب كان مداره اليومي مماسا للافق من تحت فيصير ابدي الخفاء بعد
ان لم يكن كذلك اي كان طالعا وغاربا حين كان بعده عنه اكثر من انحطاط ذلك القطب
وقد ينعكس الامر اي يحدث لبعضها طلوع وغروب بعد ان كان ابدي الظهور او
الخفاء وذلك عند ازدياد تمام بعده من المعدل على عرض البلد الذي هو ارتفاع القطب
وانحطاطه بعد ان كان اقل منه او مساويا له اذ على تقدير المساواة يكون مماسا للافق من فوق
او من تحت بلا طلوع وغروب وعلى تقدير انه يتصور المماسة ايضا بل يكون في احد
عظم المدارات الابدية الظهور او الخفاء ولما بين ان اوضاع الكواكب تختلف بالنسبة
الى معدل النهار وتختلف ايضا بالقياس الى سكان الاقاليم اراد ان يمثل لكل من الاختلافين
فمثل للاول بقوله والجدي وهي كلها من كواكب بنات النعش الصغرى ما سينتهي الى
القطب الشمالي لما كان عرضه الشمالي مساويا لتمام الميل الكلي اعني ست وستين درجة
وكسر فيكون بعده عن قطب البروج مساويا للميل الكلي فيمر مداره الوضعي بالقطب الشمالي
فاذا وصل الى راس السرطان انتهى الى ذلك القطب وذلك الوصول انما يكون
بعد مضي اربعة آلاف وثلثة وسبعين سنة من الهجرية من التاريخ الذي نحن فيه وهو
اول سنة احدى وعشرين وتسعمائة الهجرية لان الجدي الآن في الجوزاء بثلث وعشرين
درجة وثمان وعشرين دقيقة بالتقريب فانه كان في اول سنة احدى واربعين
وثمانمائة الهجرية في الجوزاء باثنين وعشرين درجة وست عشرة دقيقة على
ما وجد بالرصد الجديد الواقع بسمرقند وحركته في كل سبعين سنة تقريبا
درجة على ما تحقق بهذا الرصد ايضا واذا انتهى الى القطب كان على محور
المعدل مدة حتى تقطع قوسا من مداره الوضعي فيسهل معرفة ارتفاع
القطب الشمالي المساوي لعرض البلد ومثل للثاني بقوله وزحل قنطورس

وسهيل ما يصيران ابدى الخفا الى ان قلم الرابع الماز حل بطلميوس فهو في التاريخ المذكور في الميزان بتسع وعشرين درجة وعشر دقائق وعرضه الجنوبي احدى واربعين درجة وعشر دقائق وميل درجته احدى عشرة درجة واثنتى عشرة دقيقة فمجموع الميل والعرض الجنوبيين وهو بعده عن المعدل الجنوبي اثنتان وخمسون درجة واثنتان وثلاثون دقيقة وعرض اوسطا اقليم الرابع ستة وثلثون درجة تامه وهو ارتفاع المعدل هناك اربع وخمسون درجة فصل ذلك المجموع درجة وثمانية وثلثون

وخمسون درجة واثنتان وثلثون

لهذا اى ارتفاع ذلك الكوكب في نصف نهار وسطا اقليم المذكور في التاريخ المذكور فاذا كان له درجة يكون ميلها مع عرضه اربع وخمسين درجة ماس الكوكب الافق ولم يطلع تلك الدرجة هي الرابعة من الثوب بل الحادية والخمسون دقيقة من الدرجة الرابعة منها لان ميلها اثنى عشرة درجة وخمسون دقيقة ووصوله اليها انما يكون بعد مائتين وستين سنة قريبة من الزمان المذكور بالتقريب وبعد ذلك يكون ابدى الخفاء الى ان يصل الى الدرجة السابعة والعشرين من الدلو ثم يصير ذا الطلوع والغروب هناك ثم سهيل فهو في التاريخ المذكور في السرطان ثمانية درجات وست عشرة دقيقة وعرضه الجنوبي خمس وسبعون درجة والميل الشمالي لدرجته ثلث وعشرون درجة وخمس عشرة دقيقة وهذا الميل نتمام عرض البلد ست وستون درجة وخمس عشرة دقيقة فصل المجموع على عرض الكوكب درجتان وخمس عشرة دقيقة وهذا هو ارتفاع نصف نهار ذلك الكوكب في ذلك البلد في التاريخ المذكور فاذا وصل ذلك الكوكب الى درجة يكون مجموع ميلها وتمام عرض البلد مساويا لعرضه ماس الافق ولم يطلع وتلك الدرجة هي الثالثة والعشرون من السرطان اذ ميلها احدى وعشرين درجة بالتقريب فاذا

الوصول

الوصول انما يكون بعد زمان المذكور بالف وثلثمائة وتسع سنة شمسية وبعد ذلك يكون ابدى الخفاء الى ان يصل الى الرابعة من الجوزاء ثم يصير ذا الطلوع والغروب ويكون مدة ظهور السهيل في العرض المذكور الفين ومائة سنة شمسية ومدة خفائه ثلثة وثلثين الف سنة ومائة والفرق بين الكوكبين المذكورين ان مثل درجة الكوكب الاول من المعدل جنوبي كعرضه من منطقة البروج فلذلك جمع هو وبعده الجميع من تمام عرض البلد ليحصل الارتفاع المذكور وميل درجة الكوكب الثاني من المعدل شمالي وعرضه من منطقة البروج جنوبي فلذلك سقط عرضه من مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد ليحصل الارتفاع المذكور والكواكب الثابتة لا يمكن لنا حصرها لكثرة وقد رصد منها الف واثنان وعشرون كوكبا معلومة مواضعها في الطول من اجزاء منطقة البروج وهو حصتها في العرض من جهتي منطقة البروج شماليا او جنوبيا ولما وجدوا متفاوتة المقادير وارادوا ضبطها رتبوا اقدارها في ست مراتب جعلوا لكل جملة منها مرتبة في المقدار غريبا في مرتبة واحدة اولها اعظمها وهي المرتبة الاولى الى السادسة المتناهية في الصغر والمرتبة ثلث مراتب قدرا والتفاوت بين مراتبها ما هو جزاء يسدس سدس فيها حتى كان قطر في العظم الاول ستة امثال قطر ما في السادس وما دون السادس غير المرصودة لم يثبتوه في مراتب الاقدار وما غير المرصودة تركوه لكثرتها في المقدار الاول من المجرة تقول في المرتبة الاولى لانها اسم المرتبة في القدر خمسة عشر كوكبا وفي القدر الثاني خمسة واربعين كوكبا وفي الثالث مائتين وثمانية كواكب وفي الرابع اربعمائة واربعة وسبعين كوكبا وفي الخامس مائتين وسبعة عشر كوكبا وفي السادس تسعة واربعين كوكبا وفي بعض المراتب البعض تسعة كواكب خفية وتسعة مظلمة وخمس سحابية كانها قطع غيم وتلك جميع من العدد المذكور ولكن كان مرصودا فكلها قريبة من المظلم في الخفاء وهذا من الصور المرصودة الف واثنان وعشرون وثمانية

من الكلتين اى من جميع العدد وفي بعض المراتب يسمى ذوائب وضفيرة في الف لان اصحاب النجوم قد سمتها كلتين وفي نسخة ستة وخمسين لجميع المراتب ضفيرة وذوائبه احسن ولكن من افاضل هذا الفن لان الضفيرة بالاتفاق احد عشر من الصور المذكورة التي هي خارج من العدد وهي قريبة من ذنب الاسد وبطليموس سماها الحلبة واما الذوائب فذهب بعضهم الى انها احدى عشرة والصحيح انها ستة على ما صرح الرامي يسمى ثلثة منها بالذوائب الشمالية وثلثة بالذوائب الجنوبية على ما ذكره الصوفي وسهم وصور اى لو كان كل قدر رتبة ونادر الحفلوا على ثلثة مراتب اعظم واوسط واصغر فصارت مراتبها ثماني عشرة وتوهموا النوعين صور الكون التي عليها وذلك بان جمع الكواكب على خطوط التي توهم منها تلك الصورة وفي بها وتسمى الكواكب الداخلة في الصورة او يكون التي ان الكواكب تقربها الى قرب الصورة وتسمى الكواكب الخارجة من الصورة وتسب الى الصورة التي هي حواليها فيقولون مثلا في القسم الاول الكوكب الذي على راس الصورة الفلانية او فيما بين عينيها او في القسم الثاني الكوكب الذي قرب من اصل الصورة الفلانية وكانت الصور ثمانية واربعين منها احدى وعشرين صورة في الشمال وكواكب الصور الشمالية ثلثمائة وستون من القدر الاول ثلثة ومن الثاني ثمانية عشر ومن الثالث احد وثمانون ومن الرابع مائة وسبعة وسبعون ومن الخامس ثمانية وخمسون ومن السادس ثلثة عشر ومن المظلمة تسعة ومن السحابية واحد وهي الصور الشمالية الدب الاصغر كواكبه سبعة وفي بعض واحد انما سميت بالدب لانهم يتخيلون لها راسا وقوائم وخلقة مختلفة شبيها بالسبعة التي من الدب الاكبر وتسمى بنات النعش الصغرى وتسمى الاربعة على شكل مربع منها وهي التي تعرف بالنعش والبنات منها الفرقدين الذي هما من القدر الثالث واخفاهما من القدر الرابع والثلثة

الرابع

التي على خط متعوج وهي على ذنبه بنات والذي على طرف الذنب هو الجدي من القدر الثالث ويطلب به القبلة واذا وصل بين النير من الفرقدين والجدي بخط مقوس مر على اثنين من الاربعة المذكورة وعلى الثلثة التي على الذنب ثم اذا وصل بين الجدي وكوكب في سبع النور الفرقدين خارج من الصورة وهو على استقامة الفرقدين بقوس مقابل للاول ثم بكواكب خفية واحاط ذانك القوسان بشكل اهليلجي يسميه العرب الفاس يعنون به حلس الرحى لاعتقادهم كون القطب وسطه كقطب الرحى وربما يسميه السمكة ويكون قطب الكل على المقوس المقابل هذا اول كوكب خفي من النظر الى الجدي والدب الاكبر كواكبه سبعة وعشرون كوكبا وخارج منها ثمانية وهي كهيئة دب واقعد اطراف سود ذنبه وسبعة من كواكبه يسميه العرب بنات النعش الكبرى بشكل مائم ويسمى الثلثة التي على الذنب بالقائد والعناق والجون والذي على طرف الذنب هو القائد ثم العناق ثم الجون وقرب العناق كوكب صغير يسمونه بالسها ويمتحن به حدة البصر ويسمى السته على اقدام الثلثة من الدب الاكبر على كل قدم منها اثنان من القدر الثالث قفزات الظباء كل اثنين منها قفزة يشبه اثر ظلف الظبي والقفزة الاولى التي على الرجل اليسرى تسمى الصرفة اى الكوكب النير الذي على ذنب الاسد والضفيرة وهي الكواكب المجتمعة التي فوق الصرفة وهي التي يسميها العرب الحلبة وبين الحلبة والقفزة الاولى شبيه البعد بين القفزتين تقول العرب ضربت الاسد بذنبها الارض فنقزت الظباء والكوكب الذي على عنقه وصدره وعلى الركبتين وهي كانها على نصف دائرة يسمى الحوض والكواكب التي على جسد العينين والاذن والخطم تسمى الظباء لانها على الوسط لانه الطباء موضع عند الحلبة ورد السبعين اثنات من ذنب الاسد ومن الثمانية التي هي خارج عن الصورة اثنان بين القائد والقفزة الاولى

فنقزت

نقوش

الوزبا وهو من القدر الثالث تسميه العرب كبد الاسد والستة الباقية تحت العنقرة (؟) البلنة
التي على اليد اليسرى واربعة منها خفيات تسمى اولاد الظبا وبالجملة في خلال الصورة
وحواليها كواكب كثيرة غير مذكورة في المجسطي كواكب خفية خارجة عن الصورة الجنوبية
من جهة الظبا واولادها والثنيين وكواكبه احد وثلثون وليس حواليها شي من الكواكب
المرصودة وهي كهيئة طويلة كثيرة العطفات وابتداؤها من اربعة كواكب على الراس بين
الوقدين وبين النسر الواقع على هيئة مربع متوسط في ناحية الشمال حتى ينتهي الى الكواكب
مجتمعة في اللطخ موضع من الصورة ثم ينعطف نحو الجنوب فيمر بكوكبين نيرين بين الوقدين
وبين الاربعة التي على الراس ثم ينعطف فيمر بكواكب نيرة بين الوقدين وبين الثلثة
التي على ذنب الدب الاكبر والعرب تسمي الكوكب الاول الذي على طرف اللسان الراقص والاربعة
التي على الراس العوائذ وفي وسط العوائذ كوكب صغير جدا تسميه العرب الربع ويسمى
النيرين المذكورين بين الرقدين وبين العوائذ الذيبين والصغير بين الذيبين
مثل الدسس اظفار الذئب وقد وقع العوائد بين الدسس وبين النسر
الواقع فالجهة الوسطى النيرين المذكورين بدسس قد وقعت في الربع وهو ولد
الناقة وشبهت العوائد باربع اينق قد عطفن على الربع ويسمى الثلثة التي وقعت
على شكل المثلث بين العوائد والذيبين بالاثافي فيها هي التي لم
الملتهب احد عشر كوكبا وهي على الخان وهي بين القطعة الغليظة من كواكب
السمي وبين كواكب ذات الكرسي وبين كوكب الجدي وبين النسر الذي
على ذنب الدجاجة ورجله على طرف المجرة بين ذنب الدجاجة وبين ذات الكرسي
كما هو مثلث على الدلكر وهي فقرات الدرس ورجلاه كوكب الذي على مثلث
وهي والكواكب التي على دائرة دهنة ثوب رفقة تسميه العرب الفد وتسمي الكوكب

الذرع حبه الايمن على الذي على منكبه الايمن كوكب الوزق وقيل كوكب الوزن لبعد
الثلاثة لضعيف ونقيم الاول والكوكب الذي بين ذنبك الكوكبين ومتشغل
عنها يسمى بالزهد والكوكب الذي على الرجل اليسرى يسمى الراعي وبين حليه
على الشقة منها كوكب صغير يميل الى الرجل اليسرى يسمى كلب الراعي وعلى يديه كواكب كثيرة خفية
وبين فخذيه كواكب كثيرة وكذلك بين رجليه وبين كوكب الجدي على وسط الثلث كواكب
صغار والعرب تسمي جميع هذه الكواكب الشياه والاغنام والعوا اوتي الى النفار
والصاح وحارس الشمال اثنان وثلثون كوكبا وهي فوق سبعين فخذه السماك
الرامح الذي هو النير الاحمر الذي من القدر الاول وقد رسم في الاصطرلاب وهو اصل فخذه
البدن وبيده اليمنى عصا فيما بين كواكب الفكه وبين بنات النعش الكبرى الثلث من
كواكبه على يده اليسرى فوق النير الذي على طرف ذنب الدب الاكبر التي تعد وتسمى الكواكب
الذي على الساق اليسرى بالرمح والاثنان الاذان تدعى بالسلاح والفكة هي الاكليل الشمالي
ثمان تسميها العرب قصعة المساكين لاستدارة وتمام انتظام في محيط كواكبها الثمانية
على استدارة خلف عصا الصانع النيرين يسمى نير الفكة وهو من القدر الثاني وقد رسم على
الاصطرلابات وهي في تقع على ركبته وقد يسمى الراقص كواكبها ثمانية وعشرون والخارج
واحد وهي كصورة رجل قد مد يديه احديهما وهي اليمنى الى الكواكب المجتمعة التي
على جنوب الفكه وهي الكواكب التي على راس حية الحوا والتي فوق النسر الواقع وقد
جثى على ركبته ورجله متقدم للنير الذي على راس الحوا بمقدار ذراعين والضعيف راس
العين واصل رجليه على عصا الصانع وهي اليمنى والان الذي جنب الاربعة التي على راس التنين
التي هي العوائد والكوكب الذي على رجله قد تسميه العرب الظليم ولم يرسم في الاصطرلابات
يسمى بالجاثي وهو من القدر الثالث والكواكب المصطفة التي تتبع الكواكب الجاثي في الخ

العاصا

نيلو الفكة ومعه من النيرين من الكواكب كواكب السلحفاة تسمى بالسلياق الشامي والقائمة
تسمى الذي على كتبه الايسر النيرين من العوائد اللذين على راس التنين وهي الذي على
الله الصليب والسلياق وهي كواكب السلحفات لانها على هيئتها والوزغة اللوزا او هي
الصنج الرومي كواكبه عشرة منها النسر الواقع وهو من القدر الاول وسمي لان جناحيه
مقبوضتان وهما اللذان معه على مثلث والعامة تسميه الاثافي وقدام النسر الواقع
كواكب خفية تسميه العرب الاظفار وتسمي النسر الواقع مع قلب العقرب العرابين
لانهما تطلعان معا في كثير من الارض والدجاجة وتسمى الطائر كواكبها سبعة عشر
كوكبا وهي على كوكب وهي كاوزة طويلة العنق ممدودة الجناحين والثر كواكبها في
المجرة ينتظم عرضها بين المجرة العظيمة وبين النسر الواقع قطعة مجرة تبتدأ من عند النسر الذي
على صدر الطائر الى الكوكب الذي على منقاره وراس الطائر وعنقه وصدره في وسط
هذه القطعة ثم يستمر الى الكوكب الذي على ذنب العقرب ثم يكتنف الحاشية فوق
المنكب الايمن من الحوا بعض صورة الحوا ثم يستمر الى الاثنين اللذين على اليد اليمنى
من الحوا والى الذي على المرفق الايمن ثم يكتنف الى الجزرة التي النسر المضعف
وانما سميت بذلك لان الكواكب التي الرابع والخامس من كواكب العقرب المتقاربان
والمتلاحقان في الجزرة الثالثة كانها كوكب مضعف من ذنب العقرب وينقطع هناك
والنسر الذي رقم الدجاجة خلف كواكب السلياق يسمى منقار الدجاجة وهو من القدر
الثالث ويسمى الاصطرلابات والعرب تسمي الاربعة المصطفة التي قد قطعت المجرة
عرضا الفوارس وتسمي النسر الذي على ذنبها في طرف المجرة العظمى الردف لانه يتلو
الاربعة التي هي الفوارس وهو من القدر الثاني وقد رسم على الاصطرلابات بينه وبين
النير الذي على الصدر الواقعة بين الجناحين بقدر ثلث اذرع وهي العيوق ذات الكرسي

قوص

مع وا

كواكبها ثلثة عشر وهي كامرأة جالسة على كرسي له قائمة كقائم المنبر وعليه مسند وقد دلت
رجليها وهي في نفس المجرة خلف الكواكب التي على راس الملتهب وعلى وسط المسند نيرة
يسمى كف الخضيب وهو من القدر الثالث ويعرف بسنام الناقة وهو كف الثريا الخضيب
المبسوطة وذلك انه يبتدئ من الثريا سطر من كواكب خفية تقويس في على المركواكب
ممسك راس الغول ويتصل بالكواكب النيرة بعد ورود بالكف الخضيب فشبهت ذلك السطر
بيد ممدودة للثريا وشبهت هذه الكواكب النيرة بانامل مخضوبة والنير الذي على وسط
المسند المذكور بالكف الخضيب واما تسميته بسنام الناقة فلانه يتقدم هذه الكواكب
ثلثة كواكب على اليد اليمنى من صورة المرأة المسلسلة وعند الشمالي من الثلثة كوكب
قد صار معه مع الثلثة شبيهة براس الناقة ويتصل هذه الكواكب بالنير الذي على وسط
المسند سطر من كواكب خفية يبتدئ من السنام منعطفا وسط العنق ثم يرتفع ارتفاع
العنق حتى يتصل بالراس والمشهور انها اذا وصل الكف الخضيب الى نصف النهار كان
الدماء في ذلك الوقت مستوى بالافق وحامل راس الغول ويسمى برشاوش
كواكبه ستة وعشرون كوكبا وفي الخارج ثلثة وهو كصورة رجل قائم على رجله اليسرى وقد
رفع رجله اليمنى وبيده اليمنى فوق راسه وبيده اليسرى راس مقطوع مشوه الخلق
اربعة كواكب ويسمى هو والنير من القدر الثاني الذي فيه راس الغول وكواكبه كلها
بين الثريا وبين كواكب ذات الكرسي وممسك العنان ويسمى العيوق كواكبه اربعة
عشر وهو كصورة رجل قائم خلف حامل راس الغول بين الثريا وبين كواكب
الدبران كرة باحدى يديه سوط وبالاخرى عنان والنير العظيم الذي على منكبه الايسر
من القدر الاول يسمى العيوق وقد رسم على الاصطرلابات ويسمى الذي على المرفق
الايسر العنز وهو من القدر الرابع والعنز ويسمى النسر الطائر الذي الكونة كثير

باسط جناحيه كواكبه الداخلة في الصورة تسعة والخارج ستة ومن الصورة التي للشهرة
يسمى الثلاثة النسر الطائر ويرسم على الاسطرلابات والدلفين كواكبه عشرة مجتمعة بقرب النسر
الطائر وهو كحيوان بحري يشبه الزق المنفوخ يتولد نحو البحر اذا نحى الريح
والاربعة التي على شكل معين تسميها العرب العقود والعامة تسميها الصليب والذي
على الذنب عمود الصليب وهو الذي يرسم على الاسطرلابات ويسمى ذنب الدلفين
وهو من القدر الثالث والسهم كواكبه خمسة بين منقار الدجاجة وبين النسر الطائر
المجرة العظمى بعضه الى ناحية المشرق وبعضه الى ناحية المغرب وبين ...
والحواء كواكبه اربعة وعشرون وخارج خمسة وهو كصورة رجل قائم قابض بيديه
حية رأسه مع رأس الجاثي على مثلث شبيه بالمثلث والذي رأسه هذا الكوكب والميزان
على قاعدته وهو الذي يرسم على الاسطرلابات ويسمى رأس الحواء وهو من القدر الثالث
والحية كواكبها ثمانية عشر وهي الحية التي قبضها الحواء وقد عطف رأسها وذنبها حتى علا
رأسه والمشهور من كواكبها عنق الحية وهو من القدر الثالث ويرسم على الاسطرلابات
وهي تبتدي من جنوب الفلك متركا لجنوب والمشرق على تعريج من نصل بالاثنين
المتقاربين اللذين على الكف اليسرى من الحواء ثم بالكوكبين النيرين اللذين على ركبتي
الحواء وبعدها ثلث كواكب على مثلث فيطول من النقطة الى صدر من المجرة العظيمة
ثم تعطف نحو الشمال والمشرق الى الكوكبين المتقاربين اللذين على الكف التي من
الحواء ثم تعطف الى الشمال قليلا الى كوكب واحد ثم الى كوكب يتلوه ثم الى كوكب
بعده من هذا الكوكب بعد اصابع صالحة وهو على طرف ذنبها والكواكب المعطفة
على سطر فيه تعريج يتقطع عند الكواكب المجتمعة التي على رجل الحواء اليمنى الشق الشمالي لان كواكبه
تغيب في شق اليمنى كواكب الشق المذكور تحت قبالة لان كواكبه تغيب في ناحية

اليمانية

الشام

الشام ويسمى البقعة السماء التي بين السعدين الروضة ويسمى الكواكب التي بين السعدين
والروضة الاغنام والكوكب الذي على رأس الحواء يسمى الراعي والذي على رأس الجاثي
كلب الراعي وقطعة الفرس وهي اربعة كواكب تتبع الدلفين اثنان منها على موضع
الفم بينهما شبر واثنان على الرأس بينهما مقدار ذراع وقيل لها مقدم الفرس
لانه كرأس فرس مقطوع والاثنان المتقاربان اللذان على الفم يعدلان نحو
الاثنين اللذين على الرأس نحو ذراعين في رأي العين والفرس الاعظم ويسمى ذو الجناحين
كواكبه عشرون وهو على صورة فرس له رأس ويدان وبدن الى آخر الظهر وليس
له كفل ولا رجلان والاول من كواكبه على السرة وهو رأس المرأة المسلسلة
مشترك بينهما من القدر الثاني ويسمى سرة الفرس ورأس المسلسلة ويرسم على
الاسطرلابات والذي على آخر الظهر من القدر الثاني في ناحية الجنوب عن الاول بينهما
في رأي العين بقدر رمح ويسمى جناح الفرس ويرسم على الاسطرلابات والكواكب الذي
على منكبه الايمن عند منشأ البدن من القدر الثاني ويسمى منكب الفرس ويرسم على الاسطرلابات
بينه وبين النيرة التي هي شمالية بقدر رمح والنير الذي هو جنوبي من الاثنين اللذين هما
المتقدمان للاول والثاني على ظهره عند منشأ العنق وبينه وبين الثالث ارجح
قدر رمح وهو من القدر الثاني ويسمى متن الفرس ويرسم على الاسطرلابات وهي الاربعة
على مربع والعرب يسميها بالدلو وتسمى الاثنين المتقدمين من الاربعة وهما
الثالث والرابع الفرغ الاول والفرغ المقدم ويسميها ايضا العرقوة العليا
وناهز الدلو المتقدمين ويسمى الاثنين الباقيين من الاربعة وهما الاول
والثاني الفرغ المؤخر والعرقوة السفلى وناهز الدلو المؤخرين والمرأة المسلسلة
وقيل لها المرأة التي لم تر بعلا كواكبها ثلثة وعشرون وهي كصورة امرأة قائمة تحتها

ع ١

بذه ٢

المقدم ٢

البسن في كل من يديها او فيهما وفي رجليها سلسلة على اختلاف الاقوال والكواكب الذي على
جنبها الايسر تسمى جنب المرأة المسلسلة وبطن الحوت وهو من القدر الثاني ويرسم
على الاسطرلاب والنير الذي في الرجل اليسرى من القدر الثالث ويرسم على الاسطرلابات
ويسمى رجل المرأة المسلسلة والعرب وجدت سطرين من كواكب من اعلى الصورة سمكة
عظيمة تحت ... بعضها من هذه الصورة وبعضها من كواكب السمكة ... السمكتين
اللتين هما القسم الثاني عشر من صورة البروج وابتداء السطرين من عند ...
ملاصقة للكوكب الذي في الجنب الايمن من الفخذ الذي فوق المئزر وهو الجنوبي من هذه الثلاثة
فلا يزالان يتسعان الى وسط صورة السمكة العظيمة ثم ينضمان من الوسط الى ان
يلتقيا عند ذنبها وذنب السمكة الشمالية التي من صورة البروج فسمت العرب هذه السمكة
العظيمة الحوت وعلى هذا التمييز الى بطن هذا الحوت فسميت المنزل الاخير من منازل
القمر بطن الحوت والرشاء وقد وقع النير الذي على الجنب الايسر من صورة المرأة المسلسلة
على موضع البطن من الحوت ولهذا سمي بطن الحوت والمثلث كواكبه اربعة بين
كواكب السمكة وبين النير الذي في صورة المرأة المسلسلة وهو على صورة مثلث متساوي
الساقين فيه طول والاول من كواكبه على رأس المثلث من القدر الثالث يرسم
على الاسطرلابات ويسمى رأس المثلث والثلاثة الباقية على قاعدة المثلث كل
نحو ذراع وبين كل واحد من طرفي الخط مقدار قامة الانسان فالكواكب التي
في هذه الصور المذكورة ثلثمائة واحد وثلثون فيها رقعة على ستة عشر وفي
ومن الصور اثنتا عشرة على المنطقة وهي البروج وكواكبها ثلثمائة وستة والجمع
من القدر الاول خمسة ومن الثاني تسعة ومن الثالث اربعة وسبعون ومن
الرابع مائة وثلثون ومن الخامس مائة وخمسة ومن السادس سبعة عشر ومن

ومن السحابية

ومن السحابية ثلثة واسماؤها المشهورة اولها الحمل كواكبه الداخلة في الصورة ثلثة عشر
والخارج خمسة وهو على هيئة كبش قد رفع يديه مقدمه الى جهة المغرب ومؤخره الى المشرق
وبطنه الى الجنوب ينظر الى الشمال من خلف ظهره الى ورجلاه على ... في
في الجنوب والتفت الى خلفه فكأنه يحك ظهره بقرنه ومن الخارجة من الصورة
كوكب من القدر الثالث يسمى الناطح ويرسم على الاسطرلابات وهو الذي على شمال الاثنين
اللذين على القرن وبينه وبين الشمالي منهما نحو ذراعين والثاني الثور
وصورته صورة ثور مؤخره الى المغرب والجنوب مقدمه الى ناحية المشرق وليس
له كفل ولا رجلان يلتفت رأسه على جنبه الايسر على ناحية المشرق ويداه
الى الجنوب فهو كمقدم ثور مقطوع من سرته قد نكس رأسه للنطح ويكون على موضع القطع
اربعة كواكب مصطفة من القدر الرابع على جنوب الثريا وليس بينها وبين الثريا
كوكب داخل في هذا وكواكبه الداخلة في الصورة اثنان وثلثون والخارجة احد
عشر كوكبا ومن الكواكب الداخلة في الصورة الذي على الرجل اليمنى من ممسك العنان
وهو على طرف قرنه الشمالي فهو مشترك بينهما من القدر الثاني ومن كواكبه نير احمر
وهو نير عظيم من القدر الاول على الطرف الجنوبي من صورة الدال وهو على عينه
الجنوبية ويرسم على الاسطرلابات ويسميه العرب الدبران وعين الثور وتابع النجم وتالي
النجم والمجدح وحادي النجم ... وهو الجمل العظيم ويسمى الكواكب التي حواليه من الكواكب
القلاص وهي صغار النوق يزعمون انها قلاصه ويسمى ايضا الاثنين المتقاربين
اللذين على الاذن الشمالية الكلبين ويزعمون انهما كلبا الدبران ويسمى العرب الاربعة
من كواكب الثريا وفي خلالها كوكبان او ثلاثة صارت مع الاربعة مثل عنقود العنب
متقاربة مجتمعة ولذلك جعلوها بمنزلة كوكب واحد ويسمونها النجم ويراد بها النجوم

قيطورس

العيوق

الثريا وسميت بالثريا لانهم يتبركون بها وبطلوعها ويزعمون ان المطر الذي يكون منه
نوا يكون منه الثروة وهي بقعة صغيرة فيها صغار متقاربة كواكبها وصغرها وهي على
سنام الثور وثالث البروج الجوزاء ويسمى التوامين وكواكبها ثمانية عشر وخارج الصورة سبعة
وهي كصورة رجلين معتنقين وضع مقدمهما يده اليمنى على منكب المؤخر وان المؤخر
ورفع يده اليسرى حذو رأسها وان المؤخر وضع يده اليسرى على منكب الاول الايسر
مشبكا يده اليمنى جانبه ورأساهما وسائر كواكبهما الشمال والمشرق بين المجرة واوجههما
الى الجنوب والمغرب بنفس المجرة وان اول كواكبها المتقدم من كوكبين نيرين
يطلعان في الشمال بعيد النور وكل واحد منهما على رأس واحد من الصورتين يلي
اليد اليسرى التي عليها آخر النقرات من الدب ... وهي على رأس التوام المقدم
من القدر الثاني ويرسم على الاصطرلاب ويسمى مقدم الذراع المقبوض رأس التوام
وثاني كواكبها يتبع الاول من القدر الثاني ... الكوكبين المذكورين على رأس التوام
الثاني ... الاول الجنوب ... من القدر
الثالث وهذان الكوكبان اللذان على رأس التوامين يسميهما ... الذراع
المبسوط وهي ذراع الاسد وانما سميت مبسوطة لتقدمها على الذراع الاخرى التي
يسمى المقبوضة وهي الذراع التي منها الشعرى الغميصاء وذراع البروج السرطان
وكواكبه الداخلة في الصورة تسعة وفي خارجها اربعة وهي كالسحابة مائلة الى المشرق
ومؤخرها الى المغرب والجنوب ... التوامين وان اول كواكبه ... شبهه
لطخة سحاب يحيط بها اربعة كواكب متقاربة ... الحمار ... والنثرة
في وسط الصورة ... البروج الاسد ... وجهه الى المغرب وظهره
الى الشمال وكواكبه الداخلة في الصورة سبعة وعشرون وفي خارجها ثمانية ... والجبهة

كواكب في الرأس وهي على جنوب النقرة الوسطى من النقرات الثلث التي على اطراف قوائم الدب
الاكبر والاربعة المصطفة التي بعد الاربعة التي في الرأس على رقبته والنير الذي هو على جنوبي
هذه الاربعة على موضع القلب من القدر الاول وهو الذي يسمى الملكي ويرسم على الاصطرلاب
ويسمى قلب الاسد ومن كواكبه نير هو من القدر الثاني يسمى ظهر الاسد ويرسم على الاصطرلاب
وعلى ذنبه كوكب من القدر الاول ويسمى ذنب الاسد والصرفة ويرسم على الاصطرلاب وقد
وقع ظهر الاسد مع ثلثة كواكب اخرى على اصطفاف مع تعويج تشبه الاربعة الفوارس التي
من كواكب الدجاجة وتشبه الصرفة بالارداف خلف هذه الاربعة من الكواكب رجلة
الحلبة وهي كواكب مجتمعة ... ثلثة يسميها بطليوس بالضفيرة وهي
بعد النقرات الثلث التي على قوائم الدب الاكبر وتسمى العامة هذه الكواكب المجتمعة
السنبلة واكثر من اصحاب الانوار زعموا ان برج العذراء يسمى السنبلة بهذه الكواكب لانها
تشبه السنبلة لكثرة كواكبها وكثافتها وسادس البروج العذراء ويسمى السنبلة
وكواكبها ستة وعشرون وفي خارجها ستة وهي كالمرأة ذات جناحين ارسلت ذيلها ورأسها
على جنوب الصرفة وقدماها قدام الزبانين اللذين على كفتي الميزان وبيدها اليمنى
سنبلة من جهة اليمنى ... وقد ... فيها ثلثة كواكب
وهذه الكواكب هي الكواكب التي يسميها العامة السنبلة والنير الذي على كفها اليسرى هو السماك
الاعزل وهو من القدر الاول ويرسم على الاصطرلاب ... بالصور التي ... ويسمون
هذه الكواكب السنبلة وسابع البروج هو الميزان كواكبه الداخلة في الصورة ثمانية
وفي خارجها تسعة وهي كاسمه كفتاه نحو المغرب وعموده نحو المشرق ويسمى الزبانين
اللذان على الكفتين زباني العقرب وهما من القدر الثاني وثامن البروج العقرب وهو
ايضا كاسمه وكواكبه الداخلة في الصورة احد وعشرون وفي خارجها ثلثة والنير الذي

فيه يسمى قلب العقرب وهو من القدر الثاني وتاسع البروج الرامي وهو القوس وكواكبه
احد وثلثون خلف كواكب العقرب وليس حواليه شيء من الكواكب المرصودة وهو كجسد دابة
الى العنق وهو في المشرق والجنوب ثم بدن من فوق العنق نصف رجل ... عليه
عمامة ذات ذوائب قد وضع السهم في قوسه واغرق في النزع نحو المغرب ويسمى الكوكب
الذي على طرف اليد اليسرى من الرامي تحت الكواكب الاكليل الجنوبي في الجبهة الرافعة من الاكليل
عرقوب الرامي وهو من القدر الرابع وذكر بطليوس انه من القدر الثاني ويرسم على الاصطرلاب
الجنوبي وهو كوكب ضعيف ... كوكب ... مضعفا ... الوب
تسمى الكوكب الذي على نصل السهم ... على مقبض القوس ... ومع
الكوكب الذي على الطرف الجنوبي من القوس ومع الكوكب على طرف اليد اليمنى النعام الوارد
وهذه الاربعة من القدر الثالث على ... ان ثمانية منها في وسط المجرة
والثلثة الجنوبيان ... الطرف الشرقي وانما سميت بالنعام الوارد لانه شبهت
المجرة بنهر والنعام قد وردت النهر فصورة القوس تحصل ... الكواكب في وسط
القوس وهو الثاني من الاثنين الشماليين من صورة النعام الوارد في الطرف الشرقي
من المجرة وثانيهما على جنوب الاول ... المجرة من ناحية المشرق وهو الثاني
من الاثنين الجنوبيين من صورة النعام المذكور على الطرف الجنوبي من القوس وثالثها
على ... الاول ... طرف الشرقي من المجرة بينه وبين الاول من البعد مثل بعد
الاول والثاني وهو على طرف الشمالي من القوس ... المغرب ... الاربعة
... على المنكب الايسر وهو من القدر الثالث وثانيها على فوق السهم وهو من القدر
الرابع وثالثها على الكتف وهو من القدر الرابع ورابعها تحت الابط وهو من القدر
الثالث النعام ... الصادر ... بنعام قد شرب الماء وصدر من النهر

وهذه الاربعة ايضا على شكل مربع بعيدة عن المجرة في ناحية المشرق ويسمى الموضع الذي
بين هذين الوصلين وهو المنزل العشرين من منازل القمر ومن كواكب ... على عين
عين الرامي وهو في ناحية الشمال من الكوكب الذي على المنكب الايسر بمقدار ذراعين
ويسمى الستة التي على خط مقوس خلف السبعة القلادة والقلانص وهذه الستة
المقوسة هي التي يظن بعض ان هذا البرج يسمى القوس لاجلها لانها تشبه القوس ويسمى
الموضع الذي تحت القلادة الذي ليس فيه كواكب البلدة وعاشر البروج الجدي وكواكبه
ثمانية وعشرون وليس حوالي الصورة شيء من الكواكب المرصودة وهو الى النصف
كالنصف المقدم من صورة جدي ويداه الى المغرب وظهره الى الشمال والنصف الآخر
منه كمؤخر سمكة الى ذنبه والاول من كواكبه هو الشمالي من الاثنين النيرين اللذين خلف رأسه
المقوسة التي تسمى القلادة من كواكب الرامي وهما على قرنه الثاني وهو من القدر الثالث و
النصف لهذا الكوكب كوكب خفي من القدر الخامس يميل من الكوكب الاول الى الجنوب
مقدار ذراع له في ... وعلى ذنبه كوكبان نيران من القدر الثالث بينهما
قدر ذراع ويسمى الثاني ذنب الجدي ويرسم على الاصطرلاب وحادي عشر من البروج هو
الدلو ويسمى ساكب الماء وكواكبه الداخلة في الصورة اثنان واربعون وفي خارجها
ثلثة وهو كرجل قائم رأسه الى الشمال ورجلاه في الجنوب متوجه الى المشرق مادا
اليدين باحديهما كوز قد قلبه وانصب الماء منه الى مقام رجليه وجرى الماء تحته
الى فم الحوت والثاني عشر من البروج هو الحوت وكواكبه اربعة وثلثون وفي خارجها اربعة
وهو كسمكتين قد وصل ذنب احديهما بذنب الاخرى بخيط من كواكب على تعويج يسمى
خيط الكتان واحديهما وهي المتقدمة على ظهر الرأس ... المجنح ... رأسها الى
المغرب وذنبها الى المشرق والاخرى على جنوب كواكب المرأة المسلسلة رأسها الى الشمال

المجنح

تحت ابط المسلسلة وذنبها في الجنوب عند قرن الحمل فكواكب نفس صور
البروج مائتان وتسعة وثمانون وما خارجها تسعة وخمسون سوى الضفيرة
فانها خارجة عن العدد ومن الصورة خمس عشرة في الجنوب وكواكبها
ثلثمائة وستة عشر من القدر الاول سبعة ومن الثاني ثمانية عشر ومن
الثالث ثلثة وستون ومن الرابع مائة وستون ومن الخامس اربعة وخمسون
ومن السادس تسعة والسحابي واحد قيطس وكواكبه اثنان وعشرون وهو حيوان
بحري ذو رجلين وذنب كالطائر مقدمه في ناحية المغرب خلف الثلثة التي رسم صورة السمكة
الماء التي على صورة مثلث وتسمى ثلثها على طريق الاثافي كل ثلثة منها على مثال واحد
اي في كونها منقاربة على تقويس الجبار كواكبه ثمانية وثلثون وهو على صورة
رجل في ناحية الجنوب عن طريقه الشمس ... [illegible] ... ومنطقة
الشمس الجوزاء ... [illegible] ... كواكب صغار
متقاربة على مثلث صغيرة ... [illegible]
... [illegible] ... الجوزاء ... [illegible]
وجسمه ... [illegible] ... منطقة الجوزاء ...
الصي ... [illegible] ... كواكبه اربعة وثلثون وليس
... [illegible] ... الصورة ... [illegible]
عند ... [illegible] ... الى ... [illegible] ... صدر
قيطس ثم ... [illegible] ... المشرق ... [illegible]
الى الجنوب ثلثة كواكب ... [illegible]
الى ... [illegible]
... [illegible] ... النهر ... [illegible]

وهو كان ... [illegible] ... الى المشرق والكلب الاكبر كواكبه ثمانية عشر
في الصورة ... [illegible] ... السفينة ... [illegible]
والكواكب ... [illegible] ... الاول ... [illegible] ... العظيم ... من القدر الاول
يسمى ... [illegible] ... الشعرى العبور ... [illegible]
الى ناحية الجنوب والكلب الاصغر له كوكبان ... [illegible]
الذي على فم الكلب ... [illegible] ... من القدر الاول ... [illegible]
... [illegible] ... سهيل ... [illegible]
اخت سهيل ... [illegible] ... الجنوب ... سهيل ... [illegible]
الشامية ... [illegible] ... سهيل ... [illegible]
... [illegible] ... الكوكبين ... [illegible]
... [illegible] ... والسفينة كواكبها
... [illegible] ... سهيل ... من القدر الاول ... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible] ... الوالبات ... [illegible]
... [illegible]
... [illegible] ... قنطورس كواكبه سبع وثلثون وهو ... [illegible]
... [illegible]
... [illegible] ... من القدر الاول ... [illegible]
... [illegible] ... سهيل ... [illegible]
سهيل ... [illegible] ... سهيل ... [illegible] ... اذا طلع سهيل ... [illegible]

فيمنت ... [illegible] ... قنطورس ... من القدر الاول
... [illegible] ... كما هو مذكور في كتاب الصور ... [illegible]
... [illegible] ... قنطورس ... [illegible]
... [illegible] ... قنطورس ... [illegible]
... [illegible] ... كواكبها ... [illegible]
... [illegible]
... [illegible] ... الجنوب
... [illegible] ... الحوت الجنوبي كواكبه ... [illegible]
... [illegible] ... المشرق ... ناحية المغرب ... [illegible]
... [illegible] ... من القدر الاول ... الجنوب ... [illegible]
الحوت الجنوبي ... [illegible] ... الصور ... [illegible]
... [illegible] ... الصورة ... [illegible]
... [illegible] ... وستة ... [illegible]
من صور المنطقة ... [illegible]
... [illegible] ... الصور الجنوبية ... [illegible]
... [illegible]
... [illegible] ... المجرة ... [illegible]
... [illegible] ... المجرة ... [illegible]
... [illegible] ... الكرة ... [illegible]
... [illegible]

كبرة ... [illegible]
... [illegible] ... منازل القمر ... الكواكب ... منطقة البروج ... [illegible]
... [illegible] ... المنطقة ... [illegible] ... القمر ... [illegible]
... [illegible] ... القمر ... [illegible]
البروج ... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible] ... الكواكب ... [illegible]
المنطقة ... [illegible] ... القمر ... [illegible]
... [illegible] ... القمر ... [illegible]

كمل ٥/ر

الحكيم ٥/ر

الترويسره فقد يحل منزلا في الوسط واذا ابطأ فقد يبقى ليلتين في منزل او ل
الليلتين في اوله واخرهما في اخره وقد يرى في بعض الليالي بين منزلين وحال
كواكب المنازل بعينها كاحوال كواكب البروج بعينها في انها تنتقل من منزل الى
آخر بحسب الحركة البطيئة وقد يحكى عن هرمس الحكيم والمشهور انه ادريس ونوح
انه انه يوشع لكن المتداول هو جبل الزباء وهو يكون قبل زماننا هذا بثلثة
آلاف وسبعمائة سنة وخمسة وعشرين سنين تقريبا لانه في زماننا في ثلثة عشر
من الثور وحركته في كل سبعين سنة درجة بحسب الرصد الجديد وما يرى في المشهور ان القمر
من المنازل في كل ليلة يكون ابعد واحد وكذا الحق وانه اذا طلع من المغارب رقيبه وهي السابع
عشر من الطالع يرى بشهب له رقيبه حين يسقط في المغرب اذا ظهر ذلك في المشرق
الشعاع لانها ليست في نفس المنطقة ولا ابعاد ما بينها متساوية ولهذا قد يكون الا ثمنه عشر
او سبعة عشر ويمكن ان يقال ان المراد هم من المنازل نفس المنازل لا علاماتها وتبع الحكماء
المذكور ان ذلك مثل ما ذكره بعض فضلاء المنجمين ان نصفها ستة بروج ظاهرة وستة
خفية فانه ايضا انما يصح لو تعتبر في نفس البروج لا بحسب صورها من الثوابت لانها
لا تقسم المنطقة بالسواء بحسب تطبق الكل او الصور فكل برج على اوله واولى على
اخره ولعل مرادهم بذلك ان نصف البروج ظاهرة لان نصف صورها ظاهرة وينبع
تعلق من الثوابت والكواكب بسبب الرطوبة التي طلوعها غروب وفيه وقت الصبح
سقوطها وسمى المنازل التي يكون طلوعها في موسم المطر الانواء ورقيبه اذا طلع عشر
موسم المطر البوارح وان ربعة عشر الشمالية وهي السرطين وانوي السماك لي منه
واما قبيلة وهي العود اول نطق الحوت يمانية ويقع انه اول المنازل الوضع
الشرطين وهما كوكبان نيران من القدر الثالث على قرني الحمل جهة من الشمال الى الجنوب فبينهما قريبا

١١٢

الترويد وهي ثلاثة كواكب صغيرة تحت الربع الكاتب للجبهة وكواكب اربعة ثم البطين وهي كواكب خفية
من القدر الخامس على شكل مثلث حاد الزاوية على هيئة ومسافة بين الشرطين قدر ربع والثريا
ذبحها اجبانها ثم الثريا وتسمى النجم وهي ستة كواكب مجتمعة كشكل مروحة مقبضها نحو المشرق وشبهها بعنقود
العنب المقصود بها انها ابعد الكواكب القدر الخامس على موضع سنام الثور وربما يكون القمر ثم الدبران وهو
كوكب احمر نير من القدر الاول على طرف صورة السبعة من اقوام الحيدة وموضعه عين الثور والدى
طرفه الآخر من القدر الثالث على عينه الاخرى والثلثة الباقية وهي من القدر الثالث يقع على
وزاوية هذا الرقم على خط الثور وقد يكسف القمر في بعض الاوقات ثم الهقعة وهي ثلثة كواكب
خفية مجتمعة شبيهة بنقط الثاء كانها لطخة تسمى به وهي على راس صاحب العنان بالجوزاء والقمر يقاربها
ولا يقارنها ثم الهنعة وهي كوكبان من القدر الرابع والثالث وهما على رجل التوأم بقرب المجرة
ثم الذراع وهما كوكبان ازهران من القدر الثاني وهي التوامين يعنون بها ذراع الاسد المبسوطة والقمر
يقاربها ثم النثرة وهي كوكب سحابي من القدر الرابع بينها قدر ذراع ولطخة تسمى به على وسط السرطان
ويكسف القمر كلاهما وبقربها كوكبان آخران تاليين لها يسميان بالحمارين ويسمى اللطخة
السحابية التي بين هذه الكواكب الاربعة بالمعلف تشبيها لها بالتبن وفي كتاب الصور ان الكواكب النثرة
هي اللطخة ثم الطرف وهي كوكبان صغيران من القدر الرابع احدهما على راس الاسد قدامه والاخر
قدام يده المقدم والقمر يكاد ذو الشمال يكسف اخفها ويعنون بالطرف عين الاسد ثم الجبهة
ويعنون جبهة الاسد وهي اربعة كواكب على سطر فيه تعويج اخذ من الشمال الى الجنوب اعظمها
طرف السطر الذي الى الجنوب قدرها انه يكون من القدر الاول ويسمى قلب الاسد لكونه في موضع القلب
والقمر يمر به وبالذي يليه ثم الزبرة وهي كوكبان نيران على اثر الجبهة بينهما اربع من ذراع
وهما زبرة الاسد كاهله عند العرب وعند المنجمين على موضعه احدهما من القدر الثاني والاخر
من القدر الثالث وقدرها انه يسير على الكاهل والقمر يلي ذبيهما من جهة الجنوب ثم الصرفة وهي

كوكب واحد من القدر الاول على طرف ذنب الاسد والقمر يلي ذبيهما من جهة الجنوب ثم العوا وهي خمسة
كواكب من القدر الثالث على هيئة لام في الخط الكوفي ثلثة منها اصله من منكب العذراء الايسر
الى تحت ثديها الايسر وهي على سطر معوج الى الصرفة ثم يعطف الى الشمال على جنبها المطالع الاول
بزاوية منفرجة عطف الدال كالكلاب نحو خلفها الاسد والقمر يمر بها ثم السماك الاعزل
وهو كوكب نير من القدر الاول على كف العذراء اليسرى قريب من المنطقة والقمر ربما يكسفه
ثم الغفر وهي ثلثة كواكب من القدر الرابع على ذيل العذراء ورجلها المؤخرة على سطر معوج حدبته
الى الشمال وقيل كوكبان زبيرا القرن الجنوبيتان وقيل ذو الشمال وهو منزل خير يعيش بشر من تقدم
اليه ومن هو العقرب ويقال انه خير الانبياء والعقرب في ازماننا وهما نيران من القدر
الثاني متباعدان في الشمال والجنوب بينهما قدر ربع على كفتي الميزان والقمر قد يكسف
جنوبيهما ثم الاكليل وهي ثلثة كواكب خفية في طرف جبهة العقرب من القدر الرابع ومعترض من الشمال
الى الجنوب على سطر مقوس الاوسط منها متقدم والاثنان تاليان والقمر يمر بجميعها ثم القلب
وهو قلب العقرب كوكب نير احمر اعظم من الثلثة التي يعدونه العقرب على استقامة من الغرب
الى الشرق وهو من القدر الثاني واللذان قبله وبعده من القدر الثالث والقمر يمر به ويكسفه
لقربه من المنطقة ثم الشولة وتسمى ابرة العقرب وهما كوكبان ازهران من القدر
الثالث متقاربان على طرف ذنب العقرب على موضع الحمة والقمر يلي ذبيهما ثم النعائم
وهي اربعة كواكب من القدر الثالث على جنوب تالي الشولة وقدرها انها تسمى النعائم الواردة لانها
في المجرة والقمر يمر بانثين منها وهي ذراع القوس والقمر ايضا تقرب بها ابعد اربع من القدر
الثالث على سمت وهي النعائم الصادرة من المجرة وفي كتاب الصور ان النعائم المذكورة بعد الوضع
الذي بين النعائم وقد تمر انه يسمى بالوصل ثم البلدة وهي قطعة من السماء خالية من الكواكب
مستديرة شبهت بلدة الثعلب وهي ما يكسر بقية وتسمى ايضا بالمفازة والقمر

١١٣

ذنب الجدي واشملها من القدر الخامس وهو مع الاخرى العوالي الاخر
كواكب الدال ثم سعد الاخبية وهي اربعة كواكب من القدر الخامس وهو
على يد ساكب الماء اليمنى ثلثة منها على شكل مثلث حاد الزاوية والرابع هم

وموضعها خلف الكواكب التي تسمى بالقلادة وهي عصابة الرامي ثم سعد الذابح وهما كوكبان
من القدر الثالث على قرن الجدي بينهما قدر باع والقمر يمر بجنوبيهما ولا يكسفه وبقرب الشمالي
منهما كوكب صغير من القدر الخامس يكاد يلصق به ويقال انه شاة الذبح يريدون بذبحها فلذلك
انه يذبحها ولهذا سمي بالذابح ثم سعد بلع وهو كوكبان على كف ساكب الماء اليسرى فوق
ظهر الجدي بينهما قدر باع تقريبا من القدر الثالث ويسمى قبيلها من القدر الرابع والقمر يمر بهما
كوكب صغير كانه ابتلعه فلهذا سمي بذلك والقمر يمر بجنوبيهما ولا يكسفه ثم سعد السعود وهو
كوكبان وقيل ثلثة على خط مقوس بين الشمال والجنوب محدبه الى المغرب اجنبهما والقمر
يمر بينهما من القدر الرابع على طرف وسطها اعني السعد ثلثة والثلثة جانبها والقمر
يقاربها من ناحية الجنوب ثم الفرغ المقدم وهو كوكبان نيران من القدر الثاني بينهما
قدر رمح اجنبهما على متن الفرس الجنوب واشملها على منكبه والقمر يمر بالبعد منهما
ثم الفرغ المؤخر وهو كوكبان نيران من القدر الثاني بينهما قدر رمح اجنبهما على جناح الفرس
واشملها مشترك بين سرته وراس المسلسلة شبهتا العرب الاربعة بدلو الفرغ بقرب الدلو وهو
الماء منها ثم الرشا وهو كوكب نير من القدر الثالث على جنب المراة المسلسلة محاذيه
والقمر لا يقاربه ويسمى بطن الحوت لوقوعه في بطن سمكة خطها كسكران في تصور
العرب كان من سطرين يليها كواكب خفية بعضها من المسلسلة وبعضها من احدى
سمكتي الحوت ومعرفة الكواكب الثوابت واحوالها لا تستقصي في صبي هذا
الفن ولو كانت جزءا منه او لكونها صارت كانها من متمم علم الاحكام والطب
والنوافل من الفقه فان الاولى لن تقتصر هنا على هذا القدر الاجمالي ومن
اراد الاستقصاء فيه فعليه مراجعة كتاب صور الكواكب لعبد الرحمن
الصوفي فانه احسن كتاب صنف في هذا الباب والله اعلم بالصواب

الفصل الخامس في اسناد بعض الحركات المختلفة في الرؤية المعلومة بالرصد الى اصول تقتضي [تشابهها]
في انفسها واختلافها بحسب الرؤية عندنا فانه اذا اختلفت حركة فلكية عندنا وجب ان نطلب لها
اصلا تشابه به تلك الحركة في نفسها بحسبه اي بحسب ذلك الاصل ويقتضي ذلك الاصل بعينه اختلافها
بالقياس الينا بحسب رؤيتنا فان الحركات المختلفة لا تصدر عن الفلكيات ولنعلم ان احوال الحركات
الفلكية المعلومة بالرصد التي لا يمكن صدورها عن الافلاك الا لاختلاف وضع او تركيب حركة
من حركات متشابهة لتقتضي ان الاختلاف بالنسبة الينا اقسام فمنها السرعة والبطء والتوسط
ومنها الوقوف والرجوع والاستقامة ومنها كون حركة الكوكب متشابهة حول نقطة مع قربه منها وبعده
منها ومنها عدم انتظام الدورة في الحركات المتساوية كما سيجيء كل في موضعه ان شاء الله تعالى وكل منها
يحتاج الى اصل مما يرجع الى هذين الامرين اي اختلاف الوضع او التركيب او بكليهما والمذكور المقصود
في هذا الفصل الى اصول لا تقتضي القسمين الاولين ولهذا اقتصر في اول الفصل في بعض
الحركات من الاصول ما هو مقتضى القسم الاول اي ان كون الحركة متشابهة حول النقطة خارجة من
مركز العالم الذي نحن نتوهم اذ لا فرق بين بسيط الارض ومركزها بالنسبة الى الشمس وما وراءها
لكن بل [illegible] احدى [illegible] ولا يخرج من ان يكون المحيط الذي [illegible] ذلك الكوكب ليكون [illegible]
متشابها حول تلك النقطة اي [illegible] اما محيطا بمركز العالم [illegible] للارض واما غير محيط به فيسمى [illegible]
[illegible] والاول يسمى الخارج المركز والثاني يسمى التدوير [illegible] وهو المسمى بالاصل الاول اذا
[illegible] اي [illegible] من مركز الحركة وفرض الكوكب متحركا عليه [illegible] ذلك الخارج
حول مركزه حركة بسيطة متشابهة صير الخارج متحركا بالقياس الى مركز العالم [illegible]
النقطة التي [illegible] المركز اي مركز الخارج بشرط ان يكون تلك النقطة [illegible]
الدائرة الى [illegible] مركز الكواكب مختلفة فتكون تلك الحركة في النقطة من الخارج التي ابعد
منها اي من مركز العالم بطيئة وفي النقطة الاقرب منه [illegible] مركز العالم سريعة

وذلك

وذلك لان القسي المتساوية المقدار المختلفة بالبعد والقرب [illegible] بالنسبة الى تلك النقطة
المذكورة البعيدة منها اصغر من القريب لان زاوية رؤية البعيدة [illegible] اصغر من زاوية
رؤية القريبة [illegible] ثم [illegible] ذلك الكوكب يقطع
تلك القسي المتساوية في ازمنة متساوية فاذا رؤيت البعيدة اصغر من القريبة مع تساوي
زماني قطعهما فلا محالة يكون الحركة [illegible] القريبة بحسب الرؤية لان الحركتين اذا تساوتا
في الزمان واختلفتا في [illegible] اقل مسافة ابطأ من الاخرى [illegible] واذا الخارج
[illegible] اي مركز الخارج [illegible] مركز العالم او بالنقطة [illegible] بالبعد الابعد بالنسبة
الى مركز العالم او تلك النقطة وهو منتصف النقطة البعيدة وتسمى الاوج [illegible]
بالبعد الاقرب بالقياس [illegible] وهو منتصف النقطة القريبة ويسمى الحضيض [illegible]
وذلك لما تبين في [illegible] كل نقطة [illegible] دائرة و [illegible]
[illegible] اذا اخرج منها خطوط الى المحيط فاطولها الذي [illegible] بعد خروجه منها [illegible]
الى المحيط واقصرها [illegible] الطول [illegible]
اقصر [illegible] البعد [illegible] ثم اذا قام عليه اي
مع ذلك الخط عمود [illegible] مركز العالم او تلك النقطة [illegible] المحيطة [illegible]
[illegible] بالبعدين الاوسطين اي [illegible] الحركة الوسطى [illegible] البعد الاوسط
[illegible] اي [illegible] البعدان الفصل المشترك بين النقطتين البعيدة والقريبة
وعندهما اي عند [illegible] يكون الحركة متوسطة بين السرعة والبطء [illegible]
الحركة الوسطى المتشابهة التي هي حركة الخارج [illegible] وعند ذينك البعدين لا يكون [illegible]
ولا البطء بل انما [illegible] الحركة [illegible] الوسطى كما سيتبين ان شاء الله [illegible]
في [illegible] ذينك البعدين الحركة متوسطة بين غايتي السرعة والبطء [illegible]

[illegible] ما يبين في المجسطي [illegible] متوسطها [illegible] فانه انما يكون
لو كان مجموع زاويتي غايتي البطء والسرعة مساويا لضعف زاوية الحركة الوسطى [illegible]
بل مجموعهما اعظم من ضعف هذه الزاوية كما يظهر من الشكل الذي فرض فيه دائرة
اب [illegible] منطقة خارج المركز
[illegible] قطراه [illegible] ومركزه [illegible] ونقطة
[illegible] مركز العالم وفرض قوس
اب مسافة الحركة في غاية البطء
ونصل [illegible] ونخرج الى [illegible]
فاذا [illegible] منطقة الخارج قوس [illegible] التي هي مسافة الحركة في غاية السرعة مساوية لقوس
اب [illegible] زاويتا [illegible] المتقابلتين [illegible] عند مركز الخارج متساويتين
فان مجموعهما اللتين هما ضعف زاوية الحركة الوسطى المتشابهة عند مركز الخارج [illegible]
[illegible] مجموع زاويتي [illegible] عند مركز العالم
[illegible] زاويتا غايتي البطء والسرعة وذلك لانه يكون في مثلث
[illegible] زاوية [illegible] اعظم من زاوية [illegible] لكون ضلع [illegible] اطول من ضلع [illegible] واذا
جعلنا مجموع زاويتي [illegible] مشتركا بينهما صارت زوايا [illegible]
اعظم من زوايا [illegible] لكن مجموع زاويتي [illegible] بل مجموع [illegible]
الداخلتين في مثلث [illegible] الخارجة من ذلك المثلث [illegible] زاوية
غاية السرعة [illegible] مجموع زاويتي [illegible] بل مجموع زاويتي [illegible] الداخلتين في
مثلث [illegible] وزاوية [illegible] المساوية لزاوية [illegible] مجموع زاويتي
[illegible] اللتان هما زاويتا غايتي السرعة والبطء المتشابه منه الزمان [illegible]

[illegible] بعد بيان كون زاوية [illegible] اعظم من زاوية [illegible] [illegible] اعظم [illegible] زاوية [illegible] اعظم [illegible]

[illegible] مجموع زاويتي [illegible] المتساويتين اللتين هما ضعف زاوية حركة الخارج المركز بالنسبة
الى مركزه وهي الحركة الوسطى فثبت ان ضعف الحركة الوسطى متوسطة بين غايتي السرعة والبطء
كتوسط العدد بين حاشيته المتقابلين وان اريد بتوسط الحركة الوسطى بين غايتي السرعة
والبطء التوسط في النسبة وهو مبرهن في المجسطي بل لا يلزم مقصده ولا حاجة الى التزام
ذلك لان [illegible] السرعة والبطء انما يكون بالنسبة الى الحركة الوسطى المتشابهة عند مركز الخارج
ولما كانت الحركة عند البعدين الاوسطين بالنسبة الى مركز العالم مساوية لحركة الخارج المركز بالنسبة
الى مركزه كما سيبين بعد ان شاء الله لم يكن الحركة فيهما [illegible] سريعة ولا بطيئة فيكون متوسطة
[illegible] ولا حاجة الى اعتبار غايتي السرعة والبطء [illegible] من الشكل المذكور
اختلاف زاويتي رؤية القوسين المتساويتين من الخارج المركز [illegible] عند مركز العالم
[illegible] زاوية [illegible] زاوية رؤية قوس [illegible] عند مركز العالم وزاوية
[illegible] زاوية رؤية قوس [illegible] القوسين [illegible] زاوية
[illegible] اعظم من زاوية [illegible] بل من زاوية [illegible] اعظم من زاوية [illegible]
اعظم من زاوية [illegible] من هذا الشكل [illegible] الحركة عند الحضيض [illegible] قوس [illegible]
بالنسبة الى مركز العالم [illegible] زاوية [illegible] من الحركة المتشابهة [illegible]
القوس عند مركز الخارج [illegible] الحركة عند الاوج [illegible]
[illegible] بالنسبة الى مركز العالم [illegible] زاوية [illegible] الحركة المتشابهة
[illegible] القوس بالنسبة الى مركز الخارج [illegible] زاوية [illegible] زاوية
[illegible] زاوية الحركة عند الحضيض اعظم من زاوية [illegible] زاوية الحركة الاولى
وزاوية [illegible] زاوية حركة الوسطى [illegible] اعظم من زاوية [illegible] زاوية الحركة عند
الاوج [illegible] الحركة في النصف الاوجي ابطأ من الحركة الوسطى المتشابهة وفي النصف الحضيضي اسرع

منهات الوجبات التي يكون الحركة متدرجة في السرعة من غاية البطوء الاوجية الى غاية السرعة الحضيضية
كان لا محالة الحركة في المدين المتوسطين بين ذينك المنتهيين مساوية للحركة الوسطى ثم
البرهان على ان الحركة متدرجة عند مركز العالم في السرعة من غاية البطوء الاوجية الى غاية السرعة
الحضيضية فلنقرره نفرض دائرة ابجد منطقة الخارج المركز على مركز ه وليكن ز مركز العالم
ونصل ه ز ونخرجه في الجهتين الى ا د فيكون ا البعد الابعد بالنسبة الى ز و د اقربها ونفرض
قوس ب ح مثل ح ب وبينهما ونصل ز ب ز ح
ونخرج ب ز الى ح ونصل ح و ح ط فلان قوس
ب ا ح اعظم من قوس ب ح ح لان ز في قطعة
ب ا ح وقوس ا ب مثل قوس ب ح فيبقى
ا ح اعظم من قوس ح ح فكل واحد منهما اقل من نصف الدائرة فوتر ا ح اطول من وتر ح ح
فنفصل ح ط مثل ح ح ونصل ز ط فلان ط ح ح ز من مثلث ط ح ز مساويان لضلعي
ح ح ز من مثلث ح ح ز وزاويتا ح من ذينك المثلثين متساويتان لتساوي قوسي
ا ب ب ح فيكون المثلثان متساويي الاضلاع والزوايا بالشكل الرابع من المقالة الاولى فزاوية
ز ط ح مساوية لزاوية ح ز ح التي هي زاوية ح ز ب مساوية لزاوية ب ز ا لكون كل منهما تمام ح ز ح
من الاولى والثنين من قائمتين وزاوية ح ز ب اعظم من زاوية ب ز ا فتقوس ب ح المرئية بالاولى
اعظم من قوس ا ب المرئية بالاخيرة مع كونهما متساويين في الحقيقة فحركة مركز الكوكب
في قوس ا ب بالنسبة الى مركز العالم ابطأ من حركته في قوس ب ح وهكذا الحال في جميع القسي المتوالية
الى نقطة د التي هي البعد الاقرب وذلك ما اردنا بيانه ثم نقول اذا وصلنا خط ه ب كان
زاوية ا ه ب خارجة من مثلث ب ز ه مساوية لداخلتي ب ز ه ه ب ز فالتفاوت
بين الحركة في القوس المفروضة من فلك الخارج المركز كقوس ا ب بالنسبة الى مركزه وبالنسبة

الى مركز العالم هو بقدر زاوية ه ب ز وتسمى بالاختلاف والتعديل وهي انما تحدث بخطين
يخرجان من مركزي الخارج والعالم الى مركز جرم الكوكب او التدوير فالزاوية التي تحدث هناك
هي مقدار الاختلاف وظاهر انه ينعدم في البعد الابعد لانطباق الخطين احدهما على الآخر
ويتعاظم شيئا فشيئا بحسب تنازل الكوكب او التدوير الى غاية ما هي حيث يصير الخط الواصل
من مركز العالم ومركز الكوكب او التدوير عمودا على الخط المار بمركزي الخارج والعالم منتهيا
الى البعدين الابعد والاقرب ثم يتصاغر شيئا فشيئا الى ان ينعدم عند البعد الاقرب ولنبين
بيان ذلك ا ب ج د منطقة خارج
المركز على مركز ه وقطرها ا ج ونقطة ز عليه
مركز العالم و ب ز د الخط القائم على
ذلك القطر على نقطة ز ونصل ب ه
ونفرض نقطتي ح ط في جهة البعد الابعد
ونقطتي ي ك في جهة البعد الاقرب
ونصل بين مركزي الخارج والعالم وبين تلك النقط الاربع بخطوط مستقيمة فالدعوى ان زوايا
ح ي ك ب متصاغرة على الولاء اعظمها زاوية ب وكذلك زوايا ي ك ب متصاغرة
على الولاء واعظمها زاوية ب ولبيانه نخرج اعمدة ه ل ه م ه ن ه س على الخطوط الخارجة
من مركز العالم الى النقط الاربع المذكورة فلان وتر ز ح اقرب الى مركز الخارج من وتر ز ط كان
عمود ه ل اقصر من عمود ه م وكذلك عمود ه س اقصر من عمود ه ن وعمود ه ز اطول من جميع
تلك الاعمدة لانه وتر القائمة في المثلثات التي هي ه ز ه ل ز ه م ز ه ن ز ه س لكن
تلك الاعمدة هي جيوب الزوايا التي هي عند ضلعها مثلا عمود ه ل جيب لزاوية ه ح ل

بل لزاوية ه ح ز لانا اذا جعلنا نقطة ح مركزا او رسمنا عليه ببعد ح ه القوس وترة القائمة
قوس منحصرة ما بين ضلعي ح ه ح ل كان ضلع ه ل جيبا لتلك القوس التي هي من زاوية
ه ح ل فيكون خط ه ل جيبا لتلك القوس التي هي من الزاوية وهكذا في الاعمدة الاخر فيكون
ه ل ه م ه ن ه س جيوب لزوايا ح ط ي ك وكان تلك الاعمدة متصاغرة على الولاء والاعظم ه ز
ثم ه م ثم ه ل فيكون زوايا ح ط ب متصاغرة على الولاء لتعاظم جيوبها على الولاء ، اعظمها زاوية
ب ثم زاوية ط وكذلك حال زوايا ب ي ك فان جيوبها وهي اعمدة ه ز ه ن ه س
متصاغرة على الولاء ، واعظمها ه ز ثم ه ن ثم ه س فهي ايضا متصاغرة على الولاء ، واعظمها زاوية ب
ثم زاوية ي ثم زاوية ك من المفروضة معا وذلك ما اردنا بيانه واما التدوير وهو المسمى بالفلك
الثاني فهو ذو اوضع وصورة اي من غير ان يعرض معه فلك آخر حامل له ويتحرك الكوكب عليه فيقطع
كانت القسي المتساوية في المقدار اتصالها مختلفة في الصغر والكبر بالقياس الى مركز العالم بسبب
القرب والبعد وكان الخط الواصل بين المركزين اي مركز العالم والتدوير مارا بالبعدين الابعد
والاقرب منه اي من التدوير بالقياس الى مركز العالم لما بين في الشكل الثامن من ثالثة كتاب اقليدس
من ان كل نقطة خارجة عن دائرة اذا اخرج منها خطوط الى المحيط قاطعة لها وغير قاطعة لها
فاطول الخطوط القاطعة هو المار بالمركز والاقرب اليه اطول من الابعد واقصر الخطوط
المنتهية غير القاطعة هو الذي على استقامة المركز والاقرب اليه اقصر من الابعد وخطان من
جنبيها فقط متساويان والخطان المماسان من مركز العالم الى التدوير من جانبيه يتعلقان
بين النقطتين البعيدة والقريبة ويكون السكون في التدوير فان الاعتدال بعد اشتراكهما
في حصول مطلق السرعة والبطوء منها بعدد فان بامور ثلثة احدها انه لا يرى سكون الكوكب
في الخارج المركز المفروض وحده ويرى في التدوير المفروض وحده والثاني ان الاول

فذلك بانها انتم بقوله الا ان الكوكب يرى في احد القطعتين البعيدة والقريبة من التدوير راجعا
عن السمت الذي يقصده في القطعة الاخرى منه الى ان يصل الى المبدء الذي تحرك منه في ذلك السمت
والسبب فيه ان قطعتي التدوير واقعتان معا بازاء ا ب و ا ج معينة من فلك البروج لعدم شموله
للارض فاذا تحرك الكوكب في القطعة العليا الى التوالي في تلك الاجزاء تحرك في السفلى الى
خلافه فيها وبالعكس ولا وجود لهذا السبب في الخارج المركز فيكون حركته الى جهة واحدة ابدا لا يقطع
لا يقطع الكوكب او اجزاء الفلك المحيط بمركز العالم حين تتحرك حركة التدويرية بسبب عدم الشمول
ويقطع تلك الاجزاء بالحركة الخارجية وهذه صورتها
اي صورة الخارج المركز والتدوير بحسب السطح وبيانه
ان الحكم المذكور في الفصل الثاني نفرض دائرة ا ب
ج د منطقة التدوير على مركز ه وليكن نقطة ز مركز
العالم خارج تلك الدائرة ونصل ز ه ونخرجه
الى ان يكون نقطة ا البعد الابعد من ز ونقطة ج اقربها منه ونفرض قسي ا ب ج د ج د
متساوية ونصل خطوط ز ب ز ي ز ح ز ز وكذا نصل خطي ا ط ح ط فلان زوايا ا
ز ا ط ب ح ط ج متساوية فنعظم فيتمه واعظمها زاوية ا ط فنفصل ز ا ط ك مساويا لط
ونصل ك ز فيكون في مثلثي ز ط ك ز ط ح ضلعا ك ط ط ز مساويين لضلعي
ح ط ط ز وزاويتا ك ط ز ح ط ز متساويتين لكونهما تمامي زاويتي ك ط ب ح ط ب
المتساويتين من قائمتين فيكون مثلثا ز ط ك ز ط ح متساويي الاضلاع والزوايا فيكون
زاوية ح ز ب مساوية لزاوية ب ز ك التي هي اصغر من زاوية ب ز ا فزاوية ح ز ب اصغر
ب ز ا فقوس ب ا يكون في المنظر اعظم من قوس ب ح وبمثل ذلك تبين انا اذا وصلنا خطي
ب ي ز د ان قوس ح د اعظم في المنظر من قوس ح د وذلك ما اردنا بيانه ثم لنفرض القسي

المساوية في التدوير من جهة البعد الاقرب كنسبة ح ط الى ى ك في الشكل المذكور ولبعده الابعد
انما متقاطعة في المنظر والنهار ح ط والفصل ح ى في جانب الطول ا ز ب ى ولكن
مساويا له وفصل ز ك فنقول زاوية ح مساوية لزاوية ز ب ى لما و فوس ح ط
مثل ز ب فمن مثلثي ز ب ز ى ضلعا ك ب ز وزاوية ك ب ز مساوية لضلعي
ب ز وزاويتي ب ز فيكون المثلثان متساويان ضلعا والزوايا فزاوية ك ز ب
مساوية لزاوية ى ز ب فزاوية ا ز ب بل زاوية ح ز ط التي هي اعظم من زاوية ك ز ب
اعظم من زاوية ب ز ى بل زاوية ط ز ى فقوس ح ط اعظم في الرؤية من قوس ط ى وبذلك
تبين لنا ان زاوية ط ز ى اعظم من زاوية ى ز ا اذا وصلنا ح ط ح ز ليثبت ان قوس
ط ى اعظم في الرؤية من قوس ى ا وذلك ما اردنا بيانه وتبين بمثل ذلك ايضا ان
حركة الكوكب الذي نقطة التماس لا تحس بها بالنسبة الى نقطة ز لان حركته المبتدأة
من البعد الابعد آخذة من الاسراع الى الابطاء الى موضع التماس ثم ترجع القهقرى
آخذة من الابطاء الى الاسراع الى البعد الاقرب والاسراع من جنس البعدين او البعد وان ت ب
ليس الا لاجل ان القسي المفروضة هناك بالنسبة الى الشعاعات الخارجة من
البصر الى اطرافها تكون اشد انفراجا فتحدث رؤية تلك القسي عند البصر زوايا
اعظم من التي تحدثها رؤية القسي التي هي ابعد منها لكونها اقل انفراجا حتى اذا
وصل الكوكب الى موضع نقطة التماس انطبق الشعاعان الخارجان من البصر
الى طرفي القوس التي يتوسطها نقطة التماس احدهما على الآخر وتكتنفان تلك القوس
فتبطل الزاوية الجليدية ويصير الكوكب في الحس بحيث يرى كأنه على خط مستقيم فلا حركة
هناك في غاية الابطاء اذ لا غاية للابطاء والحركة موجودة لكنها لا تحس بها فاذن
شبيهة نقطة التماس بالبعد الاوسط لا يمكن لنا تعليل الا بان الحركة هناك

موتها



متوسطة بين صنفيها اعني التي تاخذ من الاسراع الى غاية الابطاء والتي ترجع القهقرى على عكس
الاول ثم لو فرض مركز التدوير متحركا بحركة فلك آخر يكون هو بخصه هو الذي يسمى
بالحامل لحمله مركز التدوير ويسمى حركة مركز التدوير بتلك الحركة حركة الوسط كما يثبت في هيئة الكواكب
افلاك السيارة الخمس لم نعلل حركة شبيهة نقطة التماس المذكورة بالبعد الاوسط بل الحركة
التي تظهر في الكوكب بسبب تحريك التدوير اياه وتحريك الحامل مركز التدوير وهي ما تجمع الحركتين
او فصل احديهما عن الاخرى انما هي هناك بمقدار حركة الوسط فقط ضرورة عدم الاحساس
بتحريك التدوير اياه بحال الاصلين المذكورين في حالة الا نواد وقد يكون لوازم حم
ذينك الاصلين لوازم الآخر اذا روعيت شرائط معينة ونسب مخصوصة فبين ذلك
بقوله واما ان فرض فلك التدوير على فلك آخر حامل له موافق المركز عالم نسبة نصف قطر
الحامل الى نصف قطر التدوير كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين احدثت
حركة الحامل الموافق المركز شبيهة حركة الخارج المركز وفي جهته اي في جهة حركة الخارج المركز
اي يكون حركة الحامل مساوية لحركة الخارج المركز قدرا وجهة بحيث يتماثل اي الحامل و
الخارج المدورين معا فيتحرك مركز التدوير حول مركز العالم على محيط ذلك الحامل الموافق المركز
بتلك الحركة المساوية لحركة الخارج المركز وجعل مع ذلك ما ذكر التدوير ايضا متحركا على مركزه
بحركة شبيهة بها اي بحركتي الحامل والخارج في القدر بحيث لو قطع كل من مركز الكوكب و
التدوير من محيطي الخارج والحامل كل يوم درجة مثلا قطع مركز الكوكب من محيط التدوير كل يوم
درجة ايضا فيتم دورة التدوير مع دورتي الحامل والخارج لكن بخلاف تلك الجهة ليكون حركة الكوكب
على محيط التدوير على وجه تكون تلك الحركة في القطعة البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل
وفي القطعة القريبة الى جهتها رؤيت هذا جواب قوله ان فرض وما عطف عليه من الطوير
اعني قوله احدثت وجعل اي اذا تحقق ذلك الفرض وما يتبعه رؤيت حركة الكوكب في القطعة

البعيدة اي حركته في اجزاء من فلك البروج يقطعها الكوكب في حال كونه في القطعة البعيدة
من التدوير بقدر فضل حركة الحامل على حركة التدوير فتخالفهما في الجهة حال كون الكوكب في
تلك القطعة وتلك القطعة من اجزاء الحامل تتطابق اي يحاذي جزء من اجزاء فلك البروج ما اكثر
مما يحاذيه اجزاء التدوير كما يخفى ورؤيت حركة الكوكب في القطعة القريبة بقدر مجموعهما
اي مجموع حركتي الحامل والتدوير لتوافقهما في الجهة حال كون الكوكب في تلك القطعة فصارت
الحركة المرئية في اصل التدوير مع رعاية جميع ما ذكر مثل ما ترى في اصل الخارج المركز
بعينه اي صارت مثل الحركة المرئية في اصل الخارج في كونها بطيئة في القطعة البعيدة
سريعة في القطعة القريبة مع مقدار واحد من السرعة والبطء ولما كان مع تلك الشرائط
والنسب المذكورة ما بين مركز العالم والخارج مساويا لنصف قطر التدوير لكون
نصف قطر الحامل الموافق المركز مساويا لنصف قطر الخارج ايضا ضرورة لزم تساوي
التاليين في الاربعة المتناسبة مستلزم لتساوي المقدمين كانت احدى الحركتين مثل
الحركة الاخرى من غير تفاوت بينهما اصلا لا في الحركة ولا في الابعاد اي يكون مع هذا التقدير
بعد الكوكب وقربه من مركز العالم ايضا بقدر واحد ولكن لبيان ذلك اسم الموافق
المركز على مركز ه وه ح الخارج المركز ا ل و ل ط على مركز ط ا ه ح القطر المشترك المار
بالمركزين وا ب قوس مار الموافق المركز ولنرسم على مركز ب وبعد ه ح تدوير
ك ر ولنصل ك ر ب ك فلان مركز التدوير اذا كان على نقطة ا كانت نقطة ك
امن البعد الابعد من الخارج ل ولان نصف
قطر التدوير ما بين المركزين بالفرض فالبعد
بين ر ه ومركز العالم وبين البعد الابعد
من التدوير بالنسبة الى ه يكون ابدا بقدر

ده لكن

ده لكن الخطوط الى رجة المركز من نقطة ر الى محيط الخارج المركز متناقصة عن الواقعة اطولها
ده بالشكل السابع من ثالثة الاصول فاذا فارق مركز التدوير من نقطة ا يكون الخط المار بمركز
العالم اعني نقطة و ومركز التدوير منتهيا الى البعد الابعد منه كخط ر ب ك الطول من الخط
المار بمركز العالم ومركز التدوير منتهيا الى محيط الخارج المركز بل يكون هو ابعض من ذلك
فيقطع لا محالة محيط التدوير محيط الخارج المركز فليقطعه على ه ونصل ر ط ر ب ر ى فلان
وضع خط ه ط مساويا لخط ر ب وخط ط ر مساويا لخط ر ب كان مثلثا ه ر ط ر ب ر
متساوي الاضلاع لاشتراك الضلع الثالث وهو ر ه فيكون ايضا متساوي الزوايا بالشكل
فيكون زاوية ب ر ه مساوية لزاوية ر ه ط وزاوية ب ه ر مساوية لزاوية ط ر ه
فيكون خط ر ب موازيا لخط ط ر لوقوع خط ر ه عليهما مع تساوي المتبادلتين ب ر ه
ر ه ط متساويتين ط ر ه بالشكل السابع والعشرين من اولى الاصول فيكون كل واحد
من زاويتي ه ط ا و ر ب ك مساوية لزاوية ا ر ب بالشكل التاسع والعشرين منها فمتى
ا ب ه ر ك ر متشابهة في زمان يتحرك فيه الكوكب على محيط الخارج المركز قوس ه ا
ويحدث عند نقطة ط زاوية ه ط ا بتحرك حركة التدوير المفروض المذكور قوس ه ر ويحدث
عند مركز التدوير زاوية ك ب ه مع انه يتحرك مركز تدوير ك زاوية نقطة بحركة
الحامل الموافق المذكور قوس ا ب ويحدث عند مركز العالم زاوية ا ر ب فمركز الكوكب
على التقديرين اي سواء فرض انه تحرك على محيط الخارج المركز الذي هو ه ح او التدوير
الذي هو ك ر مع الحامل الموافق المركز الذي هو ا ب منتهيا الى ر وقاطعا القوس
من الحامل بل من البروج ايضا يكون الاختلاف في الاصلين واحدا لان المزاوية ط ر ك
والمزاوية ك ر ه المثبت دائما المتساويتان وكذا الحال في سائر الابعاد الاتر
فيها اختلاف وبالجملة لما ثبت في هذا الشكل ان الكوكب ومركز لا يفارق

محيط الخارج المركز اصلا فلو لم تفرض الخارج وكانت حركة التدوير الموافق المركز
بحالها حدث مكان الخارج المركز وعلى مركزه مدار آخر مساويا له فاذن المدار
الحادث من مركز الكوكب بالحركة المركبة من حركتي الحامل الموافق المركز والتدوير
البسيطتين مع اصل التدوير مساو لمنطقة الخارج المركز مع اصل الخارج
والاختلاف كالاختلاف وهذا قال الماتن بعد قوله من غير تفاوت اصلا
وحصل لمركز الكوكب بحركته المركبة من حركة الحامل والتدوير مدار خارج المركز
شبيها بالفلك الخارج المركز مع معدليه اى زمان يفرض من الازمنة يقطع فيه مركز
جرم الكوكب من محيط الخارج والمحيط هذا المدار قوسين متشابهين اى موترتين
لزاويتين متساويتين وهذه صورته اى صورة اصل التدوير المستلزم للارتسام
المدار الخارج المركز المساوي لمنطقة الفلك الخارج المركز المفروض مع اعتبار اصل الخارج
وفي هذه الصورة تبيان المدار الآخر مع ان المدار يكون مساويا للخارج المركز عند الشرط

اى صورة اصل التدوير المستلزم لارتسام
المدار الخارج المركز المساوي لمنطقة الفلك
الخارج المركز المفروض مع اعتبار اصل الخارج
وفي هذه الصورة تبيان المدار الآخر
مع ان هذا المدار يكون مساويا للخارج
عند الشرط المذكور لان الزاويتين اللتين
على مركزي الحامل الموافق المركز والتدوير متساويتان لتساوي حركتيهما فيكون ما بين
مركزي الحامل الموافق والتدوير متساويتان لتساوي حركتيهما والمدار المساوي لنصف
قطر التدوير موازيا له لما بين في المقالة الاولى من الاصول انه اذا وقع واصلت

خطين وكانت الزاوية الداخلة مساوية للخارجة يكون الخطان متوازيين فيكون الخط
الواصل بين مركز المدار والكوكب في جميع الاوضاع مساويا لنصف قطر الحامل الموافق المركز
وموازيا له الا في حال الانطباق لان الخطوط الواصلة بين اطراف الخطوط المتساوية
المتوازية متساوية متوازية كما بين في تلك المقالة فيكون المدار دائرة مساوية
لمنطقة الخارج المركز لتساوي نصفي قطريهما المتساويين لنصف قطر الحامل الموافق المركز
ويكون حركة الكوكب متشابهة حول مركز ذلك المدار كما تشابه حركة مركز التدوير حول مركز
الموافق المركز لانقضاء موازاة الخط الواصل بين مركز المدار والكوكب لنصف قطر
الحامل الموافق المركز ذلك التشابه على ما في الاصول لا لانقضاءات وبعد الكوكب
عن مركز المدار دائما كما وقع في الشرح فانه غير وثيق عندي فيكون المدار المذكور قائما
مقام منطقة الخارج المركز المفروض مع اصله بعينه لا تفاوت بينهما لا في الحركة اسراعا
وابطاء ولا في مقادير الابعاد وهذا اذا فرض نصف قطر التدوير مساويا لما بين المركزين
مركزي العالم والخارج اما اذا لم يفرض كذلك لم يكن المدار مساويا للمنطقة الخارج
المركز بل يكون متشابها لها فقط اعني ان اى زمان يفرض من الازمنة يكون ما يقطع مركز
الكوكب من محيط منطقة الخارج
وما يقطع من محيط هذا المدار في هذا
الزمان بعينه قوسين متشابهين
اى موترتين لزاويتين متساويتين
على مركزيهما وليكن ابجد دائرة
ابجد منطقة الخارج على مركز ه وقطر
اج المار على مركز العالم وهو ز وعله

ودائرة ... منطقة الموافق المركز على مركز ح ودائرة كل م على مركز ح منطقة التدوير
ولتكن نسبة ح ي الى ... نصف قطر الحامل ح ر وهو نصف قطر التدوير كنسبة ه ا الى
اعني نسبة نصف قطر الخارج الى ما بين المركزين لكن يكون ... مساويا ل ح ر فيكون ه ا
اعني غير مساو ل ح ي ولنفصل من ي ه ي س مساويا لنصف قطر التدوير فنقول اذا
فرض حركتا ذلك الخارج المركز وهي الحامل الموافق متشابهتين وحركة التدوير متشابهة
لكن على وجه يكون في القطعة العليا الى خلاف الحامل لزم من حركة الكوكب بحركتي
ذلك التدوير والحامل الموافق ارتسام مدار على مركز س بحيث يشابه منطقة ذلك
الخارج بالمعنى المذكور وذلك لانه تكون حركة الكوكب كنقطة ل بحركتي ذلك الحامل
والتدوير على مدار مساو لمنطقة ذلك الموافق المركز وهو مدار يكون مركزه نقطة
س متشابهة لحركة مركز التدوير على منطقة الحامل بالبرهان المذكور لكن حركة مركز
التدوير على منطقة الموافق متشابهة لحركة الكواكب على منطقة ذلك الخارج المفروض
فالمدار المرتسم من حركة الكوكب بحركتي التدوير والحامل الموافق المركز متشابه لمنطقة الخارج
المفروض مع ان نصف قطر المدار غير مساو لنصف قطره وهو اه فقط ولما كانت حركة
الكوكب بحركتي الحامل والتدوير المذكورين حول مركز العالم متشابهة لحركة الخارج المركز المذكور
حول مركز العالم ولزم الاختلاف على الاصلين مع الشرائط المذكورة واما ... فيلزم
نفرض في الشكلين المذكورين ان مركز التدوير كنقطة ح يقطع قوس ح ح في
زمان يقطع فيه الكوكب من محيط التدوير قوس ح ل ويقطع فيه نقطة س من محيط
الخارج قوس ا ب فيكون تلك القسي متشابهة لما ثبت ان الحركات اتفقت ثم نصل خطوط
ل ح ل ي ح ح ي ه ب ه ز ... فنقول لكون زاويتي ل ح ح ا ه ب
متساويتين تكون زاويتا ل ح ي س ه اللتين تماماهما فانهما متساويتين

فتقابل ح ... ب ه ر ل ب اى زاويتي ح ه فيهما وكون نسبة ح ي الى ب ه كنسبة ل ح الى ه ا
يكونان متشابهين لما بين في المقالة السادسة من كتاب الاصول فيكون زاوية ل ح ح
التي هي مساوية لزاوية س ه ب اى زاوية الحركة المركبة على اصل التدوير مساوية لزاوية
ه ر ب بل لزاوية ا ر ب وهي زاوية الحركة المركبة على اصل الخارج وايضا يكون زاوية ل ح ع
وهي زاوية الاختلاف على اصل التدوير مساوية لزاوية ه ب ز وهي زاوية الاختلاف على
اصل الخارج وهكذا الحال في جميع الصور التي لها اختلاف وذلك ما اريد وههنا نكتة يجب
التنبيه عليها وهي انه لو فرض البعد الابعد في الخارج المركز متحركا حركة ما الى جهة حركة الخارج المركز
لحركه بالعرض بتلك الحركة وجب ان يفرض الحامل الموافق المركز متحركا الى تلك الجهة ايضا
بتلك الحركة بعينها بالعرض لان يفرض الحركات الذاتية للخارج وللحامل والتدوير متساوية
ليلزم تشكل المدار المذكور المساوي لمنطقة الخارج او الشبيه بها كما قيل وانا اقول لو فرض
البعد الابعد في الخارج المركز متحركا حركة ما الى جهة حركة الخارج مثلا لم يجب ان يفرض الحامل الموافق
المركز في اصل التدوير متحركا بتلك الحركة بعينها بالعرض بل امكن ان يفرض في اصل التدوير
حركة للموافق المركز الذاتية بمقدار مجموع حركة البعد الابعد في الخارج وحركة التدوير المساوية
لحركة الخارج المركز الذاتية ويلزم توافق الاصلين في ارتسام مدار على اصل التدوير مساويا
ومشابها او مشابها فقط لمنطقة الخارج مع انتقال مركزيهما اى مركز المدار ومنطقة الخارج
ولو فرض البعد الابعد في الخارج المركز متحركا حركة ما الى خلاف جهة حركة الخارج المركز وفرض في اصل
التدوير حركة التدوير مساوية لمجموع حركة البعد الابعد في الخارج وحركة الحامل الموافق المركز لزم
توافق الاصلين ايضا وارتسام مدار في اصل التدوير مساويا لمنطقة الخارج ومشابها لها
او مشابها لها فقط وينتقل مركزه كما ينتقل مركزها بل اقول كلما فرض الحامل والتدوير على وجه
تكون حركة التدوير في القطعة العليا مخالفة لحركة الحامل وفرض حركتهما غير متشابهتين لزم من حركة

الكوكب بحركتيهما ارتسم مدار مساو لمنطقة الحامل في ثبات الوضع بل منتقلا مركزه بقدر فضل حركة المركز الى جهة حركة الحامل على تقدير كونه اسرع من حركة التدوير او الى خلاف جهتهما وذلك على تقدير كون حركة التدوير اسرع وليكن بيان الكل الاول دائرة اب جد منطقة الحامل على مركز ه وقطر ابجد ودائرة زح ط ك منطقة التدوير على نقطة ا ولنفرض انه تحرك مركز ذلك التدوير قوس ا د من منطقة الحامل ولم يتحرك في زمان التحرك مركز الكوكب قوس ح س من منطقة التدوير وليكن زاوية ا ه د اولا اعظم من زاوية ز د ح لتكون حركة الحامل اسرع من حركة التدوير الكلي زاوية ا ه د مساوية لفضل زاوية ا ه د على زاوية ح د ز فتبقى زاوية د ه ح مساوية لزاوية ح د ز ثم نصل ه س وهي مساوية لنصف قطر التدوير ايضا ونصل ح س فيكون خطا ح ز ه س متساويين ومتوازيين لكون زاويتي ح ه ز الخارجة والداخلة متساويتين ويتبين منها فيكون خطا ح د ه س متساويين ومتوازيين ايضا الثالث والخطين من الى الاصول فتكون زاوية د ه ح مساوية لزاوية د ه ل بل لزاوية ح د ز وكذلك هذا الدليل في جميع الاوضاع لزم ان يتحرك مركز الكوكب حول نقطة س بحركتي الحامل والتدوير حركة متشابهة ومتشابهة الحركة حول مركز التدوير على محيط دائرة مساوية لمنطقة الحامل مع ثبات الدائرة حركة ذلك الكوكب على نقطة س ومع انتقال نقطة س الى س مركز المدار المرتسم من حركتي التدوير والحامل المساوي لمنطقة الحامل الى جهة حركة الحامل بقدر فضل حركة الحامل على حركة التدوير وذلك هو الكل الاول ونعيد

الحمل

الشكل لبيان الكل الثاني ولتكن زاوية ا ه د اصغر من زاوية ح د ز ليكون حركة التدوير اسرع ونصل زاوية ا ه ب مساوية لفضل زاوية ح د ز على زاوية ا ه د ثم نصل ه ب ه س مساويا لنصف قطر التدوير الحق خطا ح د ز ونصل ح س فيتبين البيان المذكور يتبين ان خطا ح س موازيا مساو لخط د ه الذي هو نصف قطر الحامل الى الجميع الصفو فلازم ان يتحرك مركز الكوكب على نقطة س بحركتي الحامل والتدوير حركة متشابهة ومتشابهة الحركة حول مركز التدوير على محيط دائرة مساوية لمنطقة الحامل مع انتقال مركز تلك الدائرة في خلاف جهة الحامل بقدر فضل حركة التدوير على حركة الحامل وهو الكل الثاني والثالث حين ان صلين ان اصل الخارج المركز والتدوير في هذا الموضع الذي يعني فيه الكل الثاني المنسب المذكور بان بالشيئين احدهما ان اصل الخارج المركز يتم بحركة واحدة هي حركة الكوكب على محيط الخارج المركز بحركة اياه و اصل التدوير يتم بحركتين يتركب منهما حركة الكوكب والثاني ان التدوير يستلزم مدارا خارج المركز بكل وضع بالركات والخارج المركز لا يستلزم التدوير فلذلك الذي ذكر من احتياج التدوير الى حركة كثيرة واستلزامه دائرة خارج المركز حكم بطليموس في هذا الموضع بان الخارج المركز ابسط من التدوير واختاره عليه في فلك الشمس كما سيجي الثالث انه الوزن لايق اصل الخارج يستلزم المتشابهة في الكلام في الدوائر والمراكز لا في الاجسام ولنفرض التدوير متحركا على ان يكون في القطعة البعيدة الى جهة حركة الحامل

مع رعاية الشرائط المذكورة واشباه المذكورة حصلت السرعة في تلك القطعة لان حركة الكوكب في تلك القطعة تكون بقدر مجموع حركتي الحامل والتدوير على التقدير المذكور لاتحاد جهتي تينك الحركتين في تلك القطعة على هذا التقدير والبطوء في القطعة القريبة لان حركة الكوكب في تلك القطعة على التقدير المذكور تكون بقدر فضل حركة الحامل على حركة التدوير لاختلاف جهتي تينك الحركتين في تلك القطعة على هذا التقدير بخلاف ما كان في الوضع الاول لان فرض كون التدوير متحركا في القطعة البعيدة الى خلاف جهة الحامل اوكان البطوء على هذا الوضع في القطعة البعيدة والسرعة في القطعة القريبة الا ان زمان السرعة يكون بعينه في هذه الصورة اي في صورة فرض كون حركة التدوير في القطعة البعيدة الى جهة حركة الحامل اطول من زمان البطوء عكس ما في صورة الاولى التي حركة التدوير فيها في القطعة البعيدة بخلاف جهة حركة الحامل كان زمان السرعة اقصر من زمان البطوء فلا يكون اصل التدوير على تقدير كون حركة التدوير في القطعة البعيدة موافقة لحركة الحامل في جهة موافقا لاصل الخارج المركز لان زمان البطوء فيه اكثر من زمان السرعة ابدا لما تحقق ولا نرسم ايضا من حركة الكوكب في هذه الصورة مدارا كما رسم في الصورة الاولى وذلك الذي ذكرناه من ان زمان السرعة حينئذ اطول لان فيه انا كان لان القطعة البعيدة من التدوير تكون اكثر من القريبة لان الفاصل بينهما اي بين القطعتين البعيدة والقريبة هو الخط الواصل بين نقطتي تماس الخطين الخارجين من مركز الحامل المماسين للتدوير لا يكون ان يمر بمركزه اي مركز التدوير والا وقع في مثلث حادث من ذينك الخطين والخط الواصل قائمتان لان الخط الخارج من نقطة تماس الخط للدائرة التي هي منطقة التدوير الى مركزها عمود على ذلك الخط كما بين في الشكل السابع عشر من المقالة الثالثة من الاصول ولا يكون ايضا ان يمر ذلك الخط الفاصل من مركز التدوير الواقع فيما هو داخل المثلث على التقدير المذكور

العطف

الى نقطتي التماس المذكورتين عمودان على الخطين المماسين للتدوير فيجب ان يمر الخط الفاصل المذكور تحت مركز التدوير فهو لا ينصف التدوير بل يقطعه بقطعتين مختلفتين اصغرهما القسم الذي يلي مركز الحامل المفروض وفي تفصيل بعض المراد في هذا المقام تقتضي بسط الكلام وهو ان نقول قد تحقق مما ذكر انه اذا فرض في اصل التدوير كونه متحركا في القطعة البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل مع تساوي حركتيهما لزم امور منها البطوء في القطعة البعيدة والسرعة في القطعة القريبة والتوسط بينهما في نقطتي تماس الخطين الخارجين من مركز الحامل للتدوير فزمان البطوء اطول دائما وتانك النقطتان هما نظيرا البعدين الاوسطين في الخارج فتكون حركة الكوكب عند تينك النقطتين في اصل التدوير متوسطة بين السرعة والبطوء بان تكون مساوية لحركة الحامل وهذا لازم لانه يكون في اصل الخارج المركز حركة الكوكب عند البعدين الاوسطين منه متوسطة بين السرعة والبطوء بان يكون بالنسبة الى مركز العالم مساوية لحركة الخارج المركز بالنسبة الى مركزه ومن تلك الامور كون نصف قطر التدوير المار بمركز الكوكب اما منطبقا على الخط المار بالبعد الابعد والاقرب واما موازيا له ويلزم من ذلك كون حركة الكوكب متشابهة حول نقطة في جانب البعد الابعد بعدها عن مركز الحامل مساو لنصف قطر التدوير ومنها كون ابعاد مركز الكوكب عن تلك النقطة متساوية فيكون المرتسم من حركته حول تلك النقطة دائرة حقيقية مساوية لمنطقة الحامل وهي المدار المساوي لمنطقة الحامل الخارج المركز على اصلها والمشابه لها كما مر واما اذا فرض التدوير متحركا في القطعة البعيدة الى جهة حركة الحامل مع تساوي حركتيهما لزم ايضا امور منها سرعة الحركة في القطعة البعيدة وبطوها في القطعة القريبة والتوسط في نقطتي التماس المذكورتين فيكون زمان السرعة اكثر ومنها انه لم يبق نصف قطر التدوير المار بمركز الكوكب موازيا للخط المار بالبعد الابعد والاقرب

ولم نذكر حركة الكوكب المتحرك بحركة التدوير وان مثل ثابتة حول نقطة في جهة البعد الابعد
بحيث يكون بعدها عن مركز الحامل مساويا لنصف قطر التدوير بخلاف الوضع الاول
لما مر وان لم يكن ابعاد الكوكب عن تلك النقطة متساوية في جميع الحدود فلم ترتسم
بحركة الكوكب دائرة حقيقية حول النقطة المذكورة بخلاف الوضع الاول لما مر
ويمكن بيان عدم ارتسام الدائرة مع الوضع الثاني دائرة ورح منطقة الخارج
المركز مع نقطة ط ودائرة
اب جر منطقة الحامل الموافق
المركز مع مركز ز ولتكن
ما تان الدائرتان متساويتين
ولتكن ربع ل منطقة التدوير
مع مركز ب بحيث يكون
نصف قطرها مساويا
لخط ط ز فاذا تحرك مركز التدوير وهو نقطة ب الى نقطة ح من منطقة الحامل الموافق قوس
اب ربعا وزاوية ازب الحادثة بعد وصل خط ب ح قائمة تحرك في زمان تلك
الحركة مركز الكوكب وهو ك في النقطة العليا من التدوير الى جهة حركة الحامل ربعا من
منطقة التدوير ليكون قوس ك ل وزاوية ك ح ل الحادثة بعد وصل ح ل
قائمة ونخرج ل ب الى ز ونصل ط ز و ط ل فلكون زاويتي ز ب ح و ط ز ب
متساويتين لزم توازي خطي ط ز و ز ب ولتوازيهما وكونهما متساويين
يكون خط ط ز موازيا لخط اب فتكون زاوية ط ز ب المساوية لزاوية ز ب ح
قائمة فيكون خط ط ل الذي هو وتر القائمة ط ز ل في مثلث ط ز ل اطول من خط

ط ز السادس لذب بل لطه لكن الكوكب اذا كان في ذروة التدوير كان البعد بينه
ط وبينه بعد ط ه واذا صار في حضيض التدوير صار ذلك البعد بقدر ط ح و ط ه و ط ح
هما نصفا قطر منطقة الخارج المساوية لمنطقة الحامل في الشكل الحادث من مركز الكوكب
وهو ك لا يكون دائرة ولا يخفى عليك اجراء هذا الدليل في سائر الحدود التي لم يكن فيها ك
من قوسي ز ح و ك ل الم ت ويتبين ايضا بكون خط ز ح الذي هو منتصف لقوس
ز ح ك ل عمودا على خط ز ل مع بقاء موازاة خطي ز ح و ط ز ودا ايما كان وكون تلك
الموازاة مستلزمة لكون زاوية ط ز ل قائمة فلزم لذلك كون خط ط ل اطول من
خط ط ه في جميع الحدود التي غير بعدي الابعد والاقرب للكوكب وكون مربع ط ل مساويا
لمجموع مربعي خطي ط ز و ز ل في جميع تلك الحدود وعدم اختلاف مقدار خط ط ز لما
في الشكل السابق وكون خط ز ل متزايدة الطول بالتدريج الى الحد الذي فيه يكون
منطبقا على قطر التدوير يكون الشكل الحادث من مركز الكوكب اي نقطة ك اهليلجيا
ويكون قطره الاقصر الواصل بين بعدي الابعد والاقرب للكوكب مساويا لقطر الحامل
الموافق المركز ويكون الكوكب في تربيع البعد الابعد في غاية البعد من النقطة المذكورة
التي هي منتصف الخط الواصل بين بعدي الابعد والاقرب ومن لوازم الوضع الثالث
في اصل التدوير على تقدير ثبوت حركتي الحامل والتدوير كون الحركة الكوكب الذي في
التدوير او مركز التدوير او ما هو الذي فيه مثلث ثابتة عند نقطة في جانب البعد الاقرب
بحيث يكون بعدها عن مركز الحامل الموافق المركز مساويا لنصف قطر التدوير
ومثلث ثابتة لحركة الحامل عند مركزه ولتكن لبيانه دائرة اب ر منطقة الحامل
الموافق المركز مع مركز ه وقطرها ح ر و دائرة ح ط منطقة التدوير مع مركز ب
ونفصل من ه ح ه ر مساويا لنصف قطر التدوير وهو خط ب ح فاذا فرضنا

في زمان يقطع فيه مركز التدوير قوس اب من منطقة الحامل ان يقطع نقطة ط قوس
ح ط من منطقة التدوير ثابتة لقوس
اب لتكون الحركتان متساويتين لزم
لان يكون خط ه ب موازيا لخط ر ط لان
زاويتي ط ب ح ا ه ب متساويتان لتساوي
قوسي اب و ح ط فتكون زاويتا ط ب ه
ز ه ب متساويتين لكونهما تمامي اه وليس
من القائمتين فاذا اوصلنا ط ه ر ب
متقاطعتين على س كان في مثلثي ط س ه
ز ه ب ضلعا ط ب ب ه و زاوية ط ب ه
من مثلث ط ب ه مساوية لضلعي ز ه ه ب و زاوية ز ه ب فيكون المثلثان
متساويي الزوايا والاضلاع لما بين في اوائل الاصول فتكون زاويتا ط ه ب
ز ب ه متساويتين وضلعا ط ه ب ز متساويين فلتساوي زاويتي س ه
ط ه ب بل زاويتي س ه ب في مثلث س ه ب لزم تساوي خطي س ه س ب
س ه ه فعكس للاصل فبقي خط س ز س ط متساويين فيكون في مثلث س ر ط
تساوي خطي س ر س ط زاويتا س ر ط س ط ر متساويتين بالاصول فتكون
في مثلثي س ط ر س ه ب تساوي زاويتي س المتقابلتين مجموع زاويتي س ط ر
س ر ط المتساويتين مساويا لمجموع زاويتي س ه ب س ب ه المتساويتين
لتساوي زوايا كل مثلث لقائمتين لما بين في كتاب الاصول فتكون زاوية
س ط ر س ه ب بل زاوية ه ط ر ط ه ب المتبادلتان الحاصلتان

من وقوع خط ط ه على خطي ه ب ر ط متساويتين فيكون خطا ه ب ر ط متوازيين لما بين
في الاصول ولتوازيهما ووقوع خط ا ر عليهما يكون زاوية ا ه ب الخارجة الحادثة عند مركز الحامل
بحركة مساوية لزاوية ا ر ط الداخلة الحادثة عند نقطة ر بحركة مركز الكوكب اي في حكم وضع
المتحرك بمجموع حركتي الحامل والتدوير لما بين في اوائل الاصول وجريان هذا الدليل في جميع الحدود
التي غير بعدي الابعد والاقرب تكون حركة نقطة ط التي هي مركز الكوكب او ما في حكمه المتحرك بحركتي
الحامل والتدوير حول نقطة ر ثابتة بينة لحركة مركز التدوير المتحرك بحركة الحامل حول مركزه ه
ومثلث ثابتة في نفسها وذلك ما اردنا بيانه ويسمى اصل التدوير بهذا التقدير الذي يستلزم
بالتقريب ب ر و ر اعاد مركز الكرة التي هي في التدوير من نقطة في جهة البعد الابعد بحيث
يساوي بعدها عن مركز الحامل نصف قطر التدوير مع تمثل انه لا يثبت به حركة مركز تلك الكرة
عند نقطة في جهة الحضيض بحيث يساوي بعدها عن مركز الحامل نصف قطر التدوير اصل
بالاصل المحيط وبمعونته ينحل بعض الاشكالات المشهورة مما لا ينحل كما سيأتي عن قريب
ان شاء الله ومن هذا الاصل الذي تفطن به صاحب التحفة والمحقق المحشي في بعض رسائله قائلا
عن هذا مع وضوحه وقد المحقق ان له اصلا يتعين بما يتقرر من الاصلين اللذين احدهما
هو ما ترى آنفا وثانيهما هو الاصل الذي ذكره المحقق بعد بل هو اولى بالالتفات وهو الوضع
في خارج المركز الذي يتحرك بحركته يتحرك مركز التدوير مثلا حركة ثابتة بينة عند نقطة من مركزه
خارج مركز آخر مركوز فيه التدوير بحيث يكون بعد مركزه عن مركز خارج المركز الاول
مساويا لبعد النقطة المذكورة عنه ونفرض مقدار حركة خارج المركز المحيط نصف مقدار حركة
الخارج المحيط مع تخالفهما في الجهة ونفرض مركز التدوير الذي في الخارج المركز المحيط ثابتة
عند النقطة المذكورة في اوجي الخارجين في ابتداء الحركة ليكون مركز خارج المركز المحيط متوسطا
بين مركز الخارج المركز المحاط والنقطة المذكورة في ذلك الوضع ثم نفرض حركة الخارج المركز المحيط

بقدر ضعف حركة مركز التدوير التي هي مثل بعد هذه النقطة التي هي المسمى بمركز المعدل المسير اي
ضعف حركة الحامل في اي كوكب شئت من الكواكب المتحيرة والقمر في جهته ونوضح حركة الخارج
المركز المحيط بقدر حركة الحامل اي بضعف حركة الخارج المركز المحيط وبخلاف جهته وحركته لينزم
حركتي ذينك الحامل وحركة مركز التدوير مثل بعد عند مركز معدل المسير كما هو المطلوب وانما هم
في هذا الشكل ولا يخفى عليك بعونه ما ذكره
اصل التدوير في التقدير الاول انه اذا جعل
وكتا التدوير والحامل مختلفين في التقدير الثاني
لزم ان دار ابعاد التقرير المذكور والذي به
المذكور مع حركة تينك النقطتين المتقاطرتين
المذكورتين اللتين بعداهما عن مركز الحامل متساويان
اعني النقطتين اللتين يكون مدار المذكور بالنسبة الى احديهما التي في جهة البعد الابعد
والمنطبق به المذكور بالنسبة الى الاخرى بقدر الفضل بين حركتي التدوير والحامل اما الى جهة
حركة الحامل وذلك في التقدير الاول وحركة الحامل اسرع واما الى خلاف جهته وحركته وذلك على تقدير
كون حركة التدوير اسرع ولكن الشيء الذي كون فضل حركة التدوير اقل من حركة الحامل هذا الكلام
في اصل الخارج والتدوير ومن البين ان سبب اختلاف حركة في الرؤية الماخوذ في
الخارج فاختلاف الوضع وهو في التدوير مجموع تركيب الحركة وما يبتني على اختلاف
السرعة والبطوء في السماويات ينضبط بالاصلين المذكورين وانهما يتوافقان
في هذه اللوازم بعد المحافظة على الشرائط والنسب المذكورتين اراد ان يبين ان
سائر الاختلافات التي هي في بعض الكواكب كالوقوف والرجعة بعد الاستقامة
ينضبط بها ايضا وانهما يتوافقان في هذه اللوازم اذا روعيت شرائط ونسب مخصوصة

ينضبط

فقال واما ما يحصل بهذا البحث ان البحث عن الاصلين على النحو المذكور انما اذا فرضنا
الخارج المركز بعد ايضا موافق المركز كما فرضناه للتدوير وجعلنا كامر نسبة نصف قطر
الخارج المركز الى ما بين المركزين اي مركز الخارج المركز وحامله الموافق المركز كنسبة نصف قطر
الحامل للتدوير الى نصف قطر التدوير وجعلنا حركتيهما الموافقين الموافق المركز نحو
الى التوالي مثلا وكتيين مثلا بتشيين اي حتى وتبين وجعلنا الخارج المركز متحركا الى
خلافه اي الى خلاف التوالي والتدوير متحركا في وجه يكون في بعده الابعد الى التوالي
وفي بعده الاقرب الى خلاف التوالي وحركتاهما اي حركة الخارج المركز والتدوير ايضا
مثل بتشاه اي حتى وتبين بحيث يتمان الدور معا حركتي حامليهما وحينئذ
لان تساوي حركتي الخارج المركز والتدوير واجب في هذا الاصل دون تساوي حركتي الحاملين
بل يجب ان يكون حركة حامل الخارج المركز مساوية لمجموع حركتي التدوير وحامله كما يتبين
بعد ان شاء الله تعالى ويحل على مركز المتحرك به حركة الموافق المركز نحو بعيد عنه
البعد الاوسط وذلك انما يكون لو كان حركة حامل الخارج مساوية لمجموع حركتي التدوير
وحامله كما سيظهر بعد وحركة في مقتضى البرهان في الوصف الذي مر المذكور في الجعل
فنسبة الاجابة اذا فرضنا اي اذا تحقق ذلك الفرض مع ما عطف عليه
نسبة حركة الخارج المركز والتدوير الى حركة موافقهما الاخر من ان يكون اما اصغر من نسبة
الخط الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب من كل واحد منهما الى نصف
قطر الخارج المركز او التدوير كل الى صاحبه اي تكون نسبة حركة الخارج المركز الى حركة
موافقه اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق المركز وحضيض الخارج المركز
الى نصف قطر الخارج المركز وكذا تكون نسبة حركة التدوير الى حركة حامله الموافق
المركز اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير

واما مساوية لها واما اكثر منها فهذه اقسام ثلثة لا مزيد عليها فان كانت نسبة الحركتين
اصغر من نسبة ذينك الخطين فلا يحدث للكوكب للكوكب بسبب هاتين الحركتين
الا السرعة في القطعة البعيدة والبطوء في القطعة القريبة اما في الخارج المركز
فلان ما ينقص في القطعة البعيدة بسبب حركة الخارج المركز الى خلاف التوالي
من حركة الموافق المركز الى التوالي يكون اقل مما ينقص من حركة الموافق في القطعة
القريبة لكون تلك القسي اي قسي القطعة البعيدة اعظم في الرؤية من قسي القطعة
القريبة مع ان الحركتين متساويتان فيكون فضل حركة الموافق المركز على حركة الخارج
بحسب الرؤية في القطعة البعيدة اكثر فيكون حركة الكوكب هناك اسرع
واما في التدوير فلان الحركة التي تحصل للكوكب في القطعة البعيدة مجموع الحركتين
وفي القريبة فضل حركة الموافق على حركة التدوير ففي هذا القسم وهو القسم الاول
وكون الخارج والتدوير لا يمكن ان يكون ساكنين ومتحركين حركتي موافقيهما فلا يتصور للكوكب
وقوف فضلا عن الرجوع وان كانت نسبة الحركتين المذكورتين مساوية لنسبة
الخطين المذكورين حدث للكوكب بسبب هاتين الحركتين في منتصف زمان البطوء
وقوف وهو عند كونه اي كون الكوكب في البعد الاقرب من الخارج والتدوير على
الخط المذكور اي الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب من كل واحد من
الخارج والتدوير ففي هذا القسم الثاني يقف ومع حركة كل منهما حركة موافقه في
البعد الاقرب ولا تغلب احديهما كما سنبين ان شاء الله العزيز الحكيم فيكون للكوكب
هناك وقوف ولا يكون له رجوع قطعا وان كانت نسبة الحركتين المذكورتين اكبر
من نسبة الخطين المذكورين حدث للكوكب رجوع في القطعة القريبة بين
وقوفين احدهما قبل الرجوع والاخر بعده ففي هذا القسم الثالث تغلب حركة

الخارج المركز والتدوير حركتي موافقيهما تارة وينعكس الامر الاخر والا بد في كل غلبة من
مقاومة سابقة عليها ولتعيين مواضع الغلبتين والمقاومتين قال ولنخرج
خطان من مركز الموافق على جنبي الخط المذكور اعني الواصل بين مركز الموافق وبين البعد
الاقرب في كل واحد من الفلكين اي المحيط الخارج المركز والتدوير في الجانبين بحيث
يكون نسبة حركة الخارج والتدوير الى حركة الموافقين كل الى صاحبه مساوية لنسبة
ما وقع من كل واحد من ذينك الخطين الخارجين بين مركز الموافق ومحيط الخارج المركز او التدوير
من الجانب الاقرب الى نصف او تر الفضل لكل واحد من الفلكين اي قطعتين ايضا
من ذلك الخط كل الى صاحبه وذلك اي اخراج الخطين الموصوفين بما ذكر يكون في شكل
هذا الخارج والتدوير ممكن دون الاوليين اما عدم الامكان في الاوليين فلان اقصر الخطوط
الخارجة من مركز الموافق الى محيط الخارج المركز او التدوير هو الخط الخارج من ذلك
المركز الى البعد الاقرب منهما لما بين في المقالة الثالثة من كتب الاصول
واعظمها القطر ففي الدائرة هو القطر فيكون نصفه اعظم الانصاف الاوتار فنسبة
ذلك الخط الواصل المذكور الى نصف القطر تكون اصغر من نسب سائر الخطوط
المذكورة الواقعة في جانب ذلك الواصل الى انصاف الاوتار ليست باقطار
فاذا كانت نسبة الحركتين اصغر من هذه النسبة الصغرى او مساوية لها لم يكن لنا
لو جد في تلك الكبريات شيء يساويها واما امكان اخراج الخطين المذكورين
في شكل هذا الخارج والتدوير المذكورين في القسم الثالث فلان نسبة الحركتين
المذكورتين اذا كانت اكبر من تلك النسبة الصغرى الممكن ان يساويها بعض الكبريات
لان الخطوط الواقعة في الجانبين متزايدة في الطول بحسب البعد عن الخط
الاقصر وما وقع من تلك الخطوط او تارا متزايدة مقدارا فلا بد ان تعظم نسبتها

ايضا فسلك الاول ما رسمنا فيما من يصل الا ابادي بشبه الحركتين والبكن لبيان
المكان اخراج الخطين المذكورين في الموافق المركز دائرة ا ب جـ منطقة موافق
المركز على مركز ه و دائرة ز ح ط منطقة التدوير على مركز ا ولتكن نقطة ز
الحضيض والمكان نسبة حركة التدوير الى حركة الموافق المركز اعظم من نسبة
خط ه ز الى خط ز ا كان لا محالة الخط
الذي هو مركز ه نظيرا لحركة الموافق المركز
في جهة ا وهو ا ط اصغر من ا ز اذا
قسم ا ه على نسبة تينك الحركتين فلتكن
نسبة ه ط الى ط ا كنسبة حركة التدوير
الى حركة الموافق المركز ثم لنرسم على خط
ط ه نصف دائرة ط ك ه ويقطع
منطقة التدوير على نقطة ك ثم نصل ه ك ونخرجه الى ح ثم نخرج من نقطة ا عمود
ا سه على خط ه ك ح فيكون منصفا لخط ك ح فنقول ان خط ه ك سه ح
خط نسبة ه ك منه وهي الواقع بين مركز الموافق المركز ومحيط التدوير في جهة
الحضيض الى خط ك سه وهو نصف الوتر الفاصل لمنطقة التدوير الى قطعتين
كنسبة حركة التدوير الى حركة الموافق المركز وذلك لانا اذا وصلنا خط ط ك
كان موازيا لا سه لكون زاوية ط ك ه التي هي واقعة في نصف دائرة ط ك ه
قائمة فتكون زاوية ط ك ه مساوية لزاوية ا سه ك فيكون خطا ط ك ا سه القاطع
... في مثلث ا سه ه قاطعا على نسبة واحدة لكونه موازيا لقاعدته وهي
خط ا سه فكان نسبة ه ط الى ط ا اعني نسبة حركة التدوير الى حركة الموافق المركز

كنسبة ه ك الى ك سه وهو المطلوب ولنبين لبيان المكان تحقق نظيره في الخطوط اعني
خط ه ك ح المذكور في التدوير في الخارج المركز المشروط بالشروط المذكورة مع
تقدير ان يكون نسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقة اعظم من نسبة الخط الواصل
بين مركز العالم وحضيض الخارج المركز الى نصف قطره دائرة ط ا سه منطقة
الخارج المركز على مركز ي وليكن
نقطة ح مركز العالم ونبعد من ذلك الشكل
المذكور للتدوير منطقة التدوير
مع خط ه ك سه ح وعمود ا سه
ونصل فيه ا ك ونعمل على مركز
منطقة الخارج المركز زاوية ط ي ب
مساوية لزاوية ه ا ك ونصل ب ح ونخرجه الى م فنقول المكان زاوية ط ي ب
مساوية لزاوية ه ا ك بقي زاوية ي ب ... مساوية لزاوية ا ه ك ففي مثلثي ...
و ا ك زاويتا ي ... ويبقى ... نسبة ... وهما بين مركز العالم والخارج المركز
الى ي ب نصف قطر الخارج المركز كنسبة ه ا نصف قطر التدوير الى ا ه نصف
قطر موافقة فيكون المثلثان متشابهين واضلاعهما متناسبة وتكون زاويتا ...
ا ك ه المتوجهان ... ويبقى والنسبة ب ح الى ح ي كنسبة ه ك الى ك ... ثم
نخرج من نقطة ي عمود ي ل على خط ب م فنقول في مثلثي ي ل ح ... لكون
لكون زاويتي ... قائمتين وزاويتي ... متساويتين لكونهما ...
زاويتي ... ا ك ه ... فاذا بقي زاويتا ... ا سه
... فيكون مثلثا ... متشابهين اي اضلاعهما متناسبة كما

بين في المقالة ... من كتاب الاصول فتكون نسبة ي ل الى ح ل كنسبة ا ك
الى ك سه فلما ... نسبة ي ح الى ح ل كنسبة ه ك الى ك سه بل كنسبة
حركة التدوير الى حركة موافقة فتكون نسبة ي ح الى ح ل كنسبة حركة الخارج الى فضل
حركة موافقة على حركته فبالعكس ثم بالتركيب ثم بالعكس نسبة ي ح الى ب ل نصف
الوتر الفاصل كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقة وهو المطلوب واذا كان خطا م ح
ح ب من الخطان الفرضيان لكل من اصل الخارج والتدوير ... وبين البعد منه كان ... وبين وكان
نسبتهما الى نصفي ... منهما ... فاصلا لكل من منطقتي فلك الخارج المركز والتدوير ... الى
قطعتين فلاجرم يتحقق لكل من الفلكين المذكورين خطان الموصوفان بالصفة المذكورة فيكون
الكوكب عند وصوله الى اول الخطين في القطعة الفوقية ويعني له المقام الاول واقفا
للرجوع بعد بطوء في الاستقامة متدرج البطء الى ان يبلغ في البطء الى الوقوف
الى كونه محاذيا مدة لجزء واحد من اجزاء فلك البروج ومنه ... ويكون الكوكب من وصوله
الى اول الخطين الى وصوله الخط الثاني راجعا عن السمت الذي كان يتحرك اليه
رجوعا متدرجا من بطوء الى سرعة سير في الرجوع غايته اي غاية ذلك السير السرعة انما
تكون في البعد الاقرب ثم منها اي ثم يتدرج الرجوع من غاية السرعة الى البطء ينتهي ذلك
البطء عند الخط الثاني وعند وصوله الى الخط الثاني يعني له المقام الثاني يكون الكوكب
واقفا وقوفا ثانيا للاستقامة ... ذلك الوقوف يستقيم متدرجا من بطوء
الى سرعة سير ويكون السير المتوسط بين البطء والسرعة في الاستقامة عند
البعدين الاوسطين بحسب الحركة وذلك السير هو حركة الموافق وحده ... واريد بحركة
الموافق الذي فرض مع التدوير سواء كان نفسها كما في اصل التدوير او مساويا لها كما في
اصل الخارج ولهذا زاد في بعض النسخ بعد قوله وحده لنقطة التدوير فانه مع

اشكل عليه بعض من ان هذا الحكم انما يصح في التدوير لان الكوكب في موضع الحركة الوسطى ...
يزال على خط مستقيم فلا تنقص حركته في التدوير من حركة الموافق شيئا فيكون سيره
المتوسط حركة الموافق المركز وحده ... في اصل الخارج فلا يصح لان حركة الخارج المركز
تنقص دائما من حركة الموافق فذلك السير هو فضل حركة الموافق على حركته قطعا لانه
فضل متوسط بين فضليه الزائد والناقص وذلك لانه المكان هذا الفضل مساويا لحركة
الموافق المفروض مع التدوير قال الكل انه هو حركة الموافق وحده واراد بالموافق الموافق
المعهود الذي هو الموافق المفروض مع التدوير ولنقدم لبيان الابعد المذكور في اصل التدوير
اولا لانه الوجه المختار مقدمة منسوبة الى ابلونيوس وهي انا اذا فصلنا في مثلث ا ب جـ
مثلا من ضلع ب جـ الذي هو اطول من ضلع ا جـ ... بالشرط الذي يكون اصغر من ... كان
نسبة ... الى ... اعظم من نسبة زاوية ب الى زاوية جـ ولاثباته نفصل ا ...
ونخرج من نقطة ا ... موازيا لـ د جـ ومن نقطة جـ خط جـ ... موازيا لا د وليلتقيا على نقطة ه
ويحدث سطح ا د جـ ه متوازي
الاضلاع ثم نخرج خط ب ا ... ه
الى ان يلاقيا على نقطة ز ونرسم
على نقطة ا ببعد ا ه الذي هو مساو
لـ جـ د ... في سطح ... المتوازي
الاضلاع قوس ح ه ط فلكان جـ د مساويا لا ه كان ا ه ... مساويا
لا جـ فتمر قوس ح ه ط على نقطة جـ وينطبق ... على نقطة جـ ولكون ا جـ اطول من ا ه
تقع نقطة ط ... ضلع ا جـ بعد ... في جهة جـ ... الاول نقول مثلث ا ه ز اعظم من قطاع
ا ه ح ومثلث ا ه جـ اصغر من قطاع ا ه ... فنسبة مثلث ا ه ز الى مثلث ا ه جـ اعظم من

نسبة قطاع اح ه الى قطاع اه جـ لكن نسبة مثلث اه ر الى مثلث اه جـ كنسبة
ر ه الى ه جـ بالشكل الاول من سادسة الاصول ونسبة ر ه الى ه جـ كنسبة ر ا الى ا ب
بل كنسبة جـ ر الى ا ب بالشكل الثاني منها فنسبة ا جـ الى ا ب اعظم من نسبة قطاع
اح ه الى قطاع اه جـ وبالشكل الاخير من المقالة المذكورة نسبة قطاع اح ه الى قطاع
اه جـ كنسبة زاوية ر ا ه التي هي مساوية لزاوية ا ب جـ لكونها خارجة وداخلة
الى زاوية ه ا جـ التي هي مساوية ا جـ ر لتبادلهما فنسبة ا جـ الى ا ب اعظم من نسبة زاوية
ب الى زاوية جـ وهو المط وظاهر انه لو اردنا ح ط ه خارج ا جـ كان نسبة ا جـ الى
ا ب اعظم كثيرا من نسبة زاوية ب الى زاوية جـ ولنكن بعد تمهيد هذه المقدمة دائرة
ا ب جـ تدويرا على مركزه و م مركز العالم وخط ا ه جـ م مارا بنقطتي ا جـ وهما الذروة
والحضيض المرئيان ولنخرج خط ا ركم ب من مركز العالم بحيث يماس التدوير اي
جـ م وهو الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير الذي هو منتصف القطعة
التي حركة الكوكب فيها خلاف التوالي التي هي جهة وحركة اهل الموافق المركز اعظم من نسبة
حركة اهل الحركة التدوير اي خاصة الرسم لم يكن لذلك الكوكب رجعة وذلك لان
الكوكب ما دام في قطعة ا ب من التدوير
يتحرك بمجموع حركتي اهل والتدوير واذا
كان في قطعة ر جـ ب منه كان ايضا مستقيما
في ا ي جـ كان منه في البعد الاقرب على
تقدير المساواة بين نسبتي نصف قطر
التدوير و حركة اهل الى الخط الواصل بين
مركز العالم وحضيض التدوير وحركة التدوير مثلا اذا كان الكوكب على نقطة ح ه وصلنا

ه ح ط م فلنا بحكم المقدمة المذكورة نسبة خط ه جـ الى جـ م التي هي مساوية
لنسبة حركة اهل الى حركة التدوير والا اصغر منها اعظم من نسبة زاوية ح ط م الى زاوية ح ط م
فنسبة حركة اهل الى حركة التدوير اعظم من نسبة زاوية ح م جـ الى زاوية ح جـ
بل يكون كنسبة زاوية ي م جـ الى زاوية ه جـ فني زمان يحدث بتغير مركز الكوكب بحركة
زاوية ح ه م على مركزه وزاوية ح م جـ على مركز العالم على خلاف التوالي يحدث
بحركة اهل على التوالي زاوية ي م جـ على مركز العالم فيبقى الفضل وهو زاوية ح م
على التوالي فيرى الكوكب مستقيما وهذا الحال في جميع اجزاء قطعة ر ه ب واما اذا
كان نسبة ه جـ الى جـ م اعظم من نسبة حركة اهل الموافق للمركز الى حركة التدوير
اي خاصة الرسم يمكن لنا ان يوجد خط ما مر بمركز العالم وقاطع للتدوير مثل خط ح ط
بحيث يكون نسبة نصف ما منه وتر القوس من منطقة التدوير مثل ح ط الى ما منه
وقع بين مركز العالم ومحيط التدوير في جانب الحضيض مثل ح م كنسبة حركة اهل
الى حركة التدوير كما بيناه اذا كان الكوكب من ذلك الخط في جهة الحضيض مثل نقطة
ر كان راجعا واذا كان في الجهة الاخرى منه مثل نقطة ي كان مستقيما واذا كان الكوكب
على نقطة ح كان مقيما ولنبين تلك الامور بفصل خطوط ي ط ر م ر ي ي ه ر
ه ر ي ي ه ح ونقول اذا كان الكوكب على نقطة ي كان في مثلث ي ط م
بحكم المقدمة المذكورة نسبة ط ح الى ح م اعظم من نسبة زاوية ط م الى زاوية ح ط
فنسبة نصف القدم اي نصف ط ح وهو ح ط الى ح م اعظم من نسبة القدم
اعني زاوية ط م الى ضعف زاوية
الذي هو زاوية ط على المحيط اعني
زاوية ح ه ي المركزية فنسبة حركة

اهل الى حركة التدوير اعظم من نسبة زاوية ط م ي الى زاوية ح ه ي ففي زمان يتحرك
الكوكب بالتدوير ويحدث زاوية ح ه ي على مركز التدوير وزاوية ح م ي على مركز
العالم على خلاف التوالي ويحدث على مركز العالم بحركة اهل على التوالي زاوية اعظم
من زاوية ح م ي مثل زاوية ح م ل فيرى ان الكوكب يتحرك على التوالي بقدر زاوية
ح م ل فيرى مستقيما واذا كان الكوكب على نقطة ر كان في مثلث ط م ر نسبة
م ح الى ح ط اعظم من نسبة زاوية م ط ر الى زاوية ط م ر بحكم المقدمة المذكورة
وبالخلاف نسبة ح ط الى م ح اصغر من نسبة زاوية ط م ر الى زاوية م ط ر وتنصيف
المقدم في اصل النسبتين وتضعيف التالي في الاخرى نسبة نصف ح ط الى ح م
اصغر من نسبة زاوية ط م ر الى زاوية ح ه ر المركزية التي هي ضعف زاوية ح ط ر
المحيطة فنسبة حركة اهل الى حركة التدوير اصغر من نسبة زاوية م ط ر الى زاوية
ح ه ر فلنكن كنسبة زاوية ط م ن التي هي اصغر من زاوية ط م ر الى زاوية ح ه ر
ففي زمان يحدث فيه الكوكب بحركة التدوير زاوية ح ه ر على مركز التدوير
وزاوية ح م ر على مركز العالم على خلاف التوالي يحدث بحركة الكوكب بحركة اهل
على التوالي زاوية ح م ن فيرى ان الكوكب يتحرك على خلاف التوالي بقدر زاوية
ن م ر فيرى راجعا وهو المط وان كان الكوكب في احدى جهتي نقطة ح راجعا
وفي الجهة الاخرى مستقيما كان عند نقطة ح مقيما وهو المط ثم ليكن ليبين ان الكوكب
اذا كان في الخارج المركز المذكور بالشرائط المذكورة التي قدمناها بما يقتضيه الرجوع
في جهة الاوج من الخط المذكور الذي هو يمر بمركز الموافق ووتر الخارج بحيث يكون
نسبة ما وقع منه بين مركز الموافق ومحيط الخارج من الجانب الاقرب الى النصف
كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقه كان مستقيما واذا كان في جهة الحضيض

منه كان راجعا دائرة ا ب جـ منطقة الخارج المركز على مركز ي ولنكن ع مركز العالم
والخط المذكور هو س ع ح لتكون نسبة س ع منه الى نصفه كنصف حركة الخارج
المركز الى حركة موافقه فنقول
اذا كان الكوكب في جهة الاوج من ذلك
الخط مثلا على نقطة ر من خط ر ع ف
كان مستقيما واذا كان في جهة الحضيض
منه مثلا على نقطة ف من خط س ع ح
كان راجعا ولنعد من الحمل المذكور
في التدوير منطقة التدوير وهي دائرة ح ط ا م خطي ح ط م و ه ا ولما كان
خط س ع ح في الخارج نظير الخط م ح ط كان زاوية جـ ي ب الى ذلك على مركز
الخارج بعد وصل ي ب مساوية لمركز زاوية م ح الكائنة في مركز التدوير
بعد وصل ه ح لما مر فاذا اخذنا زاوية م ه ر على مركز التدوير مساوية لزاوية
ح ي ك الى ذلك على مركز الخارج بعد وصل ي ك و وصلنا م ر كان مثلث م ه ر
على ي ك مثلث ع ي ك متشابهين لتساوي زاويتي م ه ر ع ي ك وتناسب الاضلاع المحيطة بها
التي نسبة ه ر الى ه م كنسبة ي ع الى ي ك فتكون زاويتا ه م ر ي ع ك متساويتين
وكانت زاويتا ه م ح ي س ع متساويتين لتشابه مثلثي ه م ح ي س ع
فيكون فضل زاوية ي ع ك على زاوية ي س ع مساويا لزاوية ح م ر ومجموع هذا
الفضل وزاوية ي ب ا التي هي مساوية لزاوية ح ه ر مساوية لزاوية
ي ع ب لكن نسبة زاوية ا ي ب الى هذا الفضل اعظم من نسبة حركة التدوير
الى حركة موافقه لما مر وبالخلاف نسبة هذا الفضل الى زاوية ي ب اصغر

من نسبة حركة موافق التدوير الى حركة التدوير وبالتركيب نسبة مجموع هذا الفضل وزاوية
ى ك ب بل زاوية ى ع ب الى زاوية ى ك ب اصغر من نسبة مجموع حركتي موافق
التدوير والتدوير بل حركة موافق الخارج المركز الى حركة التدوير بل الى حركة الخارج
المركز فتكون نسبة حركة موافق الخارج المركز الى حركته كنسبة زاوية اعظم من
زاوية ى ع ب كزاوية ى ع ف الى زاوية ى ك ب ففي زمان قطع خارج المركز قوس
ى ب الى خلاف التوالي يقطع موافقه الى التوالي قوس ى ف فبقي الفضل
لحركة التوالي بقدر قوس ب ف فيرى الكوكب مستقيما ثم لا يكن الكوكب على
نقطة ف فليتصل بينه وبين مركز التدوير زاوية م ه س مساوية لزاوية حركة
الكائنة على مركز الخارج المركز بعد وصل ع ف ونصل خطي ف ع س م ه فنقول
في مثلثي ف ع م ه س لتساوي زاويتي ... وتناسب اضلاعهما ... يكون
المثلثان متشابهين وزاويتا م ه س ف ع ... متساويتين وكانت زاوية
ى ع ... متساويتين ... فضل زاوية ى ع على زاوية ...
مساوية لزاوية ... وكانت نسبة زاوية ... الى زاوية ...
بل الى زاوية ب ى ف اعظم من نسبة حركة موافق التدوير الى حركة التدوير فنسبة
هذا الفضل الى زاوية ب ى ف اعظم من نسبة حركة موافق التدوير الى حركة التدوير
وبالتركيب نسبة مجموع هذا الفضل وزاوية ب ى ف بل نسبة زاوية ... فالى
زاوية ب ى ف اعظم من نسبة حركة موافق الخارج المركز الى حركته فتكون نسبة
زاوية اصغر من زاوية ... الى زاوية ب ى ف كنسبة حركة موافق الخارج
المركز الى حركته ففي زمان يقطع فيه الخارج المركز الى خلاف التوالي قوس ب ف
ويحدث عند مركز الخارج زاوية ف ى ب ويحدث عند مركز الموافق زاوية ف ع ب

وتح

يقطع موافقه الى التوالي قوسا موترة
زاوية اصغر من زاوية ف ع ب فيبقى
الفضل لحركة الخارج المركز الى خلاف التوالي
فيرى الكوكب راجعا وهو المطلوب وهذا البرهان
ما الهمني ربي والحمد لله على النعم واما في
اصل الخارج المركز على تقدير ان لا يكون نسبة حركته الى حركة موافقه اعظم من نسبة خط ا ه
بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب الى نصف قطر الخارج فلبيان انه لا يكون فيه
رجوع نفرض دائرة ا ح ز منطقة خارج المركز على مركز ه ومركز العالم نقطة ا ثم نفرض
الكوكب في قرب الحضيض على نقطة ح ونصل خطوط ه ح ا ح ا ز ونفصل من ه ا ه ح
مساويا لـ ا ز ونصل ز ح ولان نسبة ه ح الى ح ز اعظم من نسبة زاوية ز ح ا الى
زاوية ز ه ح بالمقدمة المذكورة فبالتركيب نسبة ه ز الى ح ز بل نسبة ه ح الى ح ز
اعظم من نسبة مجموع زاويتي ز ح ه ز ه ح بل زاوية ح ز ا الى زاوية ز ه ح وبالخلاف نسبة
ز ح الى ه ح اصغر من نسبة زاوية ز ه ح الى زاوية ح ز ا لكن نسبة ز ح الى ه ح ليست
اصغر من نسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقه فنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقه
اصغر من نسبة زاوية ح ه ز الى زاوية ح ز ا ولتكن كنسبة زاوية اصغر من زاوية
ح ه ز كزاوية ح ه س الى زاوية ح ز ا ففي زمان تحرك الكوكب بالخارج المركز قوس
ح س الى خلاف التوالي ويحدث عند مركز الخارج زاوية ح ه س وعند مركز العالم
ح ا س تحرك موافق المركز الى التوالي قوسا من المحيط بحيث يكون موترا لزاوية
ح ز ا فبقي الفضل لحركة الى التوالي بقدر زاوية س ا ز فيرى الكوكب مستقيما فلم
يتصور للكوكب رجوع في قرب الحضيض الذي هو حركة الى خلاف التوالي في غاية السرعة لم يتصور

رجوع في جميع اجزاء الخارج المركز وذلك ما اريد بيانه هذا اذا جعل حركة الخارج المركز الى
خلاف التوالي وحركة التدوير على ما هي عليه تكون في البعد الابعد الى التوالي وان جعل حركتي
الموافق المركز والخارج المركز مخالفتين في الجهة لما فرضنا فتكون حركة الخارج المركز
الى التوالي وحركة الموافق المركز الى خلافه وجعل حركة الحامل للتدوير كما كانت لكن
جعل حركة التدوير على ما هي عليه تكون في البعد الابعد الى خلاف التوالي يوجد الشروط
بحالها تبادلت حالتا القطعتين القريبتين والبعيدتين وفيه بحث لان البطء
في القطعة البعيدة ... من الخارج انما يثبت اذا فرضت حركة الخارج اسرع من
حركة موافقه اذ لو بقيت على حالها كانت حركة الكوكب في القطعة البعيدة
سريعة كما كانت الا انها تكون على خلاف التوالي ولما لم يتحقق البطء في القطعة
البعيدة على هذا التقدير لم يتحقق الوقوف والرجوع فيها بل يجب على تقدير كون حركة
التدوير في البعد الابعد الى خلاف التوالي وحركة الخارج الى التوالي بخلاف حركة
حامله ان يفرض حركة موافق الخارج بقدر فضل حركة التدوير على حركة حامله
ويفرض حركة الخارج مساوية لحركة التدوير كما ليتصور رجوع الكوكب في جانب
البعد الابعد من الفلكين ووقوفه بالشرائط المذكورة ونظائرها ويمكن دفع البحث
بان يقال المراد بقوله وسائر الشروط بحالها ان ... العدد سواء كان البقاء
باعتبار الشروط عينها او باعتبار نظائرها فان كل شرط يعتبر في الصورة الاولى
يجب اعتبار ذلك الشرط بعينه او نظيره في الصورة الثانية فان الشرط الذي هو
كون نصف قطر التدوير الى نصف قطر حامله كنسبة ما بين المركزين الى نصف
قطر الخارج المركز يعتبر بعينه في الصورتين وكذا الشرط الذي هو كون حركتي
الخارج المركز والتدوير متساويتين واما الشرط الذي هو حركة حامل الخارج مساوية

كونه

لمجموع

لمجموع حركتي التدوير وحامله فهو انما يعتبر في الصورة الاولى ونظيره الذي هو كون حركة حامل الخارج
المركز مساوية لفضل حركة التدوير على حركة حامله انما يعتبر في الصورة الثانية وبالجملة
الشروط المعتبرة في الصورة الاولى معتبرة في الصورة الثانية بعد ان يجعل البعد
الابعد مقام البعد الاقرب فعلى ما يعتبر في الصورة الثانية الا نظائر تلك الشروط والتفصيل
في الصورة الثانية ان يبقى بعد اشتراط كون حركتي الخارج والتدوير متساويتين
وكون حركة موافق الخارج مساوية لفضل حركة التدوير على حركة موافقه وكون نسبة
نصف قطر التدوير الى نصف قطر حامله كنسبة ما بين مركزي الخارج وموافقه الى نصف
قطر الخارج لان نسبة نصف قطر التدوير او الخارج الى الخط الواصل بين مركز الموافق
المركز وبين البعد الابعد لا تخلو اما ان تكون اعظم من نسبة حركة الموافقين الى حركة
التدوير او حركة الخارج كل الى صاحبه او لم تكن اعظم وعلى الثاني لا يحدث للكوكب
بسبب حركتيه الا السرعة في القطعة القريبة والبطء في القطعة البعيدة
اما في الخارج المركز فلان فضل حركة الخارج على حركة حامله في القطعة القريبة اكثر
من فضلها عليها في القطعة البعيدة واما في التدوير فلان الحركة في القطعة القريبة
مجموع الحركتين وفي القطعة البعيدة فضل حركة الموافق على حركة التدوير ولكن
للكوكب رجوع اصلا ولا وقوف الا ما ذكرنا في البعد الابعد على تقدير تساوي النسبتين
المذكورتين فقط وعلى الاول يحدث للكوكب رجوع في القطعة البعيدة بين موقفين
لكن على هذا التقدير اخرج خطين من مركز الموافق على جنبي الخط المذكور اعني الواصل
بين مركز الموافق وبين البعد الابعد فكل واحد من الفلكين الى محيط الخارج والتدوير
في الجانبين بحيث تكون نسبة حركتي الخارج والتدوير الى حركتي الموافقين كل الى صاحبه
مساوية لنسبة ما وقع من كل واحد من ذينك الخطين بين مركز الموافق ومحيط الخارج

الموافق

المركز او التدوير من الجانب الابعد نصف الوتر الفاصل لكل واحد من الفلكين لا يتغير من ذلك
الخط كل الى صاحبه فيكون الكوكب عند وصوله الى اول ذينك الخطين في القطعة البعيدة واقفا
للرجوع بعد بطوء متدرج الى الوقوف ومنه الى وصوله الخط الثاني راجعا رجوعا متدرجا
من بطوء الى سرعة فيتناهى البعد الابعد ثم منها الى بطوء ينتهي عند الخط الثاني وعند وصوله
اليه واقف ثانيا للاستقامة وبعد ذلك يستقيم متدرجا من الوقوف الى السرعة
ويكون السيران المتوسطان بين البطوء والسرعة عند البعدين الاوسطين وليكن
لبيان امكان اخراج خط من مركز العالم الى محيط التدوير في جانب الذروة بحيث
تكون نسبة ما منه نصف وتر للتدوير الى ذلك الخط كنسبة حركة الحامل التي هي حركة المركز
المرئية الى حركة التدوير التي هي الخاصة المرئية مع تقدير كون نسبة نصف قطر
التدوير الى الخط الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير اعظم من نسبة حركة
مركز التدوير المرئية الى حركة التدوير التي هي الخاصة المرئية دائرة ا ح منطقة
منطقة التدوير مع مركزه ولتكن نقطة م
مركز العالم وخط م ه ا خط يخرج من مركز
العالم الى الذروة فنقول لما كان نسبة
اه الى ه م اعظم من نسبة حركة التدوير
المرئية الى حركة التدوير التي هي الخاصة
بالعكس ثم بالتفصيل ثم بالعكس نسبة ه
الى ه م اعظم من نسبة حركة المركز المرئية الى فضل حركة التدوير التي هي الخاصة المرئية
عليها اي على حركة المركز المرئية فلتكن نسبة ... كنسبة حركة المركز
المرئية الى فضل الخاصة المرئية عليها كنسبة خط ا ه من ا ه كخط ه الى ه م

فبالعكس ثم بالتركيب ثم بالعكس نسبة ه الى ع م كنسبة حركة مركز التدوير المرئية الى
الخاصة المرئية التي نسبة ه م الى ه ع كنسبة فضل حركة الخاصة على حركة المركز اليها
فبالتركيب نسبة ع م الى ع ه كنسبة الحركة الخاصة الى حركة المركز المرئية ثم بالعكس
نسبة ع ه الى ع م كنسبة حركة المركز المرئية الى الخاصة المرئية ثم نرسم على خط
ع م نصف دائرة ع ك م القاطعة لمنطقة التدوير على ك ثم نصل م ك فهذا الخط
هو المطلوب لانا اذا وصلنا ع ك واخرجنا من نقطة ه عمود ه ح على ك م حدث مثلثا
م ح ه م ك ع متشابهين لاشتراك زاوية م بينهما وكون زاويتي ح ه ك ع
الواقعة في نصف دائرة ع ك م قائمتين و ب د ... وبقي الباقيتين فيكون
الزوايا المثلثين متساويتين فاضلاعها متناسبة فنسبة ع م الى ع ه كنسبة
ك م الى ح م فبالقلب نسبة ع م الى ع ه كنسبة ك م الى ك ح وبالعكس
كان نسبة ع ه الى ع م كنسبة ك ح الى ك م وهو المطلوب ثم ليكن لبيان امكان تحقق
نظير ذلك الخط اي خط م ح ك المذكور في التدوير في الخارج المركز الشروط بالشروط
المذكورة مع تقدير ان تكون نسبة نصف قطر الخارج الى الخط الواصل بين مركز العالم
والاوج اعظم من نسبة حركة الموافق المركز الى حركة الخارج المركز دائرة ا ط ب ح منطقة
الخارج مع مركزه ولتكن نقطة مركز العالم ولنفرض الشكل المذكور في التدوير منطبقا على التدوير
مع خطي م ه ا م ح ك ونصل ه ك
ولنعمل مع مركز منطقة الخارج زاوية ...
مساوية لزاوية ا ه ك ونصل ...
فيكون ... ونخرج من نقطة ... عمودا
على ... فيكون ...

في المقالة الثالثة من كتاب الاصول فنقول لما كان زاوية ط ي ب مساوية لزاوية
ا ه ك كان زاوية ب ي ح مساوية لزاوية ك ه م ففي مثلثي ب ي ح ك ه م تكون
زاويتا ي ه متساويتين ونسبة ب ي الى ي ح كنسبة م ه الى ه ك فيكون
المثلثان متشابهين وزاويتا ب م متساويتين وكذلك زاويتا ح ك في مثلثي
ي ب د ه ح م ... زاويتي ب م وكون زاويتي د ح قائمتين تكون زاويتي
ي د ب قائمتين من زوايا مثلثي ب د ه ح م متساويتين فيكون المثلثان متشابهين
وتكون نسبة ب د الى د ي كنسبة م ح الى ح ه ثم في مثلثي ي د س ح ك لما كان
زاويتي س ك وكون زاويتي د ح قائمتين تساوي زاويتا ي ه الباقيتان من الزوايا
الثلث في مثلثي ي د س ح ك فيكون هذان المثلثان متشابهين فتكون نسبة ي د الى
د س كنسبة ح ه الى ح ك وكان نسبة ب د الى د ي كنسبة م ح الى ح ه فبالمساواة
المنتظمة تكون نسبة ب د الى د س كنسبة م ح الى ح ك فبالعكس ثم بالتركيب تكون
نسبة ب س الى د ب كنسبة ك م الى م ح التي كنسبة حركة التدوير الى فضلها
على حركة حاملها كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة حامله وهو المطلوب ولا يخفى انه اذا
تحقق خط في كل من اصلي التدوير والخارج المركز بالصفة المذكورة في احد طرفي البعد
الابعد يتحقق خط آخر بتلك الصفة في الطرف الآخر واذا تقدم ما ذكر فنقول
اذا فرض التدوير متحركا بحيث تكون حركة في القطعة العليا الى خلاف التوالي
وهي قوس د ا ب مثلا من دائرة ا د ح ب التي هي منطقة التدوير مع مركزه وفرض
موافقه متحركا الى التوالي ولم تكن نسبة خط ا ه وهو نصف قطر التدوير مع مركزه
وفرض موافقه متحركا الى التوالي ولم تكن نسبة خط ا ه الى الخط الواصل بين مركز العالم
وذروة التدوير وهو خط م ا اعظم من نسبة حركة مركز التدوير الى حركة تو فقه

الى التوالي الى حركة التدوير التي هي الخاصة المرئية لم يحصل للكوكب بسبب حركة التدوير رجعة
لان الكوكب اذا كان في قطعة ... تحرك بمجموع الحركتين واذا كان في القطعة الاخرى
وهي قطعة د ا ب لم يتصور له الرجوع لانه اذا كان على نقطة ز مثلا ووصلنا خط
م ي ز ر ه اي فبحكم المقدمة المذكورة نسبة ا ح الى ح م اعظم من نسبة زاوية ي م ح
الى زاوية ي ا م وبالعكس نسبة ح م الى ا ح اصغر من زاوية ي م ا وبالتركيب نسبة
الى ا ح اصغر من نسبة مجموع زاويتي ا م ي م ا بل زاوية ي ر ه الخارجة من مثلث ا م الى
زاوية ي م ا وبالعكس نسبة ا ح الى ا م اعظم من نسبة زاوية ي م ا الى زاوية ي ر
وتنصيف المقدم في احد تينك النسبتين
اللتين هي نسبة الاولى وتضعيفه
في الآخر يكون نسبة ا ه الى ا م التي هي المساوية
نسبة حركة موافق التدوير الى حركة
واما اصغر منها اعظم من نسبة زاوية ا م ي
الى ضعف زاوية ا ي ه وهو زاوية ا ه ر
نسبة حركة موافق التدوير الى حركة
اعظم من نسبة زاوية ا م ي الى زاوية ا ه ر فتكون كنسبة زاوية اعظم من زاوية ا م ي
مثل زاوية ا م ط الى زاوية ا ه ر ففي زمان يقطع الكوكب فيه بحركة التدوير قوس ا ر
يحدث عند مركز التدوير زاوية ا ه ر الى خلاف التوالي وعند مركز الموافق المركز
زاوية ا م ي تحدث بحركة الموافق المركز زاوية ا م ط عند مركزه فيحصل الفضل
بحركته الى التوالي لتقدر زاوية ي م ط فيرى الكوكب مستقيما وهو المطلوب وليكن
لبيان هذا الحكم في الخارج المركز دائرة ح ط س منطقة الخارج مع مركزه ونقطة ع

مركز الحامل الموافق المركز او يفضل عليه وذلك في الجنبين المذكورين ويكون ج الاوج ونقطه
من الخارج المذكور منطقة التدوير اي دائرة
ا ز ب م خط ط م ا م ز ه ر ه فنقول
اذا فصلنا زاوية ح ه ط على مركز الخارج
مساوية لزاوية ا ه ز الكائنة على مركز
التدوير ووصلنا ط ح كان في مثلث ح ط
ثم لكون زاوية ط ح ه مثل زاوية ه مثلثين ما تمام زاوية ح ه ط ا ه ز الكائنة
فالمثلثين متشابهين والنسبة ح ط ه واحد هي المركزين الى ط ه اي نصف قطر الخارج
كنسبة ز ه نصف قطر التدوير الى ه م نصف قطر منطقة مركز التدوير وزاوية ح ط
مساوية لزاوية ه ز م فزاوية ح ط ه مساوية لزاوية ه م ز ولما كانت نسبة زاوية ا ه ز
الى زاوية ه م ز اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة حامله مركزه بالقلب نسبة زاوية
ح ه ط المتبوعة مساوية لزاوية ا ه ز الى زاوية ح ط ه المساوية لزاوية ه ز م التي
فضل زاوية ا ه ز على زاوية ه م ز اصغر من نسبة حركة الخارج المركز التي هي مساوية لحركة
التدوير الى حركة حامله فنسبة زاوية ح ه ط الى زاوية اصغر من زاوية ح ط ه كزاوية
ح ه ك كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقة ففي زمان يقطع فيه الكوكب قوس ح ط
بحركة الخارج المركز الى التوالي ويحدث عند مركزه زاوية ح ه ط اعني مركز العالم زاوية
ح ه ط يقطع بحركة حامله الى خلاف التوالي قوسا موترة لزاوية ح ه ك فيبقى الفضل
بحركته على التوالي بقدر زاوية ك ه ط فيرى الكوكب مستقيما في جهة الاوج المذكور اذا لم
يتحقق الرجوع في حالتيه لم يتحقق اصلا كما لا يخفى واما اذا كانت نسبة ا ه نصف
قطر التدوير الى ه م اعظم من الخط الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير اعظم

الجزء

من نسبة حركة موافق التدوير الى
حركته فلنخرج من مركز الخطوط
الى ذروة من مركز العالم القاطعة
لمنطقة التدوير مثل خط م ح
بحيث يكون نسبة نصف ا ه
من القوس من منطقة التدوير
مثل خط ط ح الى تمام ذلك
الخط اي خط ح م كنسبة حركة موافق التدوير الى حركته لما ترتيبه فنقول اذا كان
الكوكب عند ذلك الخط في جهة الذروة كان راجعا واذا كان منه في جهة حضيض التدوير
كان مستقيما واذا كان على ذلك الخط في الطرف الاعلى اعني نقطة ح كان مقيما ولنوضح
بيان ذلك لان الكوكب ولا في خلاف جهة الذروة من الخط المذكور على نقطة ح ه
ونصل خط م ح قاطعا لمنطقة التدوير على نقطة ح ثم نصل خطوط ك ح ك ه
و ح فنقول بحكم المقدمة المذكورة اولا في مثلث ك م ع نسبة ك ط الى ط م اعظم
من نسبة زاوية م ك الى زاوية ك م وبالعكس ثم بالتركيب ثم بالعكس نسبة ك
الى ك م اعظم من نسبة زاوية م ك الى زاوية ك ع ح التي ربما المساوية لزاوية
ع م ك ع ك م وبتنصيف المقدم وتضعيف التالي في الاولى نسبة نصف ك ط
الى ك م بل نسبة حركة موافق التدوير الى حركته التي هي الحصة المرئية اعظم من نسبة
زاوية م ك الى زاوية ك ه ح ففي زمان احداث الكوكب بحركته الخاصة المرئية
زاوية ح ه ك على مركز التدوير وزاوية ح م ك على مركز العالم بخلاف التوالي يحدث
على مركز العالم بحركة موافق التدوير الى التوالي زاوية اعظم من زاوية ك م ح مثل زاوية

ك م ل فيبقى الفضل لحركته على التوالي بقدر زاوية ح م ل فيرى الكوكب مستقيما ثم لنفرض الكوكب
على نقطة ز في جهة الذروة من الخط المذكور ونصل م ز ه قاطعا لمنطقة التدوير على ز ثم نصل
خط ز ه ك فنقول بحكم المقدمة المذكورة في مثلث ك م ز نسبة ط ك الى ك م اعظم
ونسبة زاوية م ك ز الى زاوية ك م ز فبالتركيب نسبة ك م الى ك ط اعظم من نسبة
زاوية ك ز ر المساوية لزاويتي م ك ز ك م ز الى زاوية ك م ز وبالعكس
نسبة ك ط الى ك م اصغر من نسبة زاوية ك ز ه الى زاوية ك ز ر وبتنصيف
المقدم في النسبة الاولى وتضعيف التالي في الاخرى كان نسبة نصف ك ط الى ك م
بل نسبة حركة موافق التدوير الى حركته اصغر من نسبة زاوية ك م ز الى زاوية
ز ه ك المرئية التي هي ضعف زاوية ك ز ر ففي زمان احداث الكوكب بحركة
التدوير زاوية ك ه ز على مركزه وزاوية ك م ز على مركز العالم خلاف التوالي
يحدث بحركة موافق التدوير الى التوالي على مركز العالم زاوية اصغر من زاوية ك م ز
مثل زاوية ز م ك فيبقى الفضل لحركته الى خلاف التوالي بقدر زاوية ك م ز
فيرى الكوكب راجعا فلما كان الكوكب راجعا الى جهة الذروة من الخط المذكور
ومستقيما في الجهة الاخرى منه كان مقيما عند كونه في ذلك الخط على نقطة ح وذلك ما اردنا
بيانه ولما كان حركتا الخارج المركز والتدوير متساويتين وكان نسبة ما بين المركزين
الى نصف قطر الخارج مساوية لنصف قطر التدوير الى نصف قطر منطقة حامله
وكان مجموع حركتي الحامل مساويا لحركة الخارج التي هي مساوية لحركة التدوير في الوضع المذكور
لزم ان يتساوى به حركتا التدوير وحامله مع النحو المذكور حركتي الخارج المركز وحامله مع النحو
المذكور في افضل الرجوع والاستقامة في جميع الحدود كما يظهر بالتامل فيما ذكر من تشابه
ثم به المثلثين المذكورين في الشكلين اللذين رسمنا لاثبات عدم تحقق الرجوع في الخارج

تم الكتاب

لنسبة م

على التدوير الا ان الامر في شكل ط ح ع ز م ه فانه لما ثبت تشابه نظيري في تلك المثلثين في جميع الحدود
لزم تساوي زاويتي الاختلاف اعني زاويتي ز م ه و ط ع ه في كل حد من تلك الحدين من
الخارج والتدوير فاذا كان التعديل في مقدم التدوير اعني زاوية يحدثها الكوكب بحركة
التدوير التي هي الحصة المرئية على خلاف التوالي عند مركز حامله مساوية لزاوية يحدثها
الكوكب بحركة حامله الى التوالي عند مركزه لتحقق الوقوف كان الاختلاف في نظيره
الحد من الخارج اعني الزاوية التي حدثت عند مركز الكوكب عند تقاطع الخطين الخارجين من
مركز الخارج وموافقه مساويا لزاوية تحدث من حركة حامل التدوير ايضا فيكون فضل
زاوية حركة الخارج المركز عند مركزه على ذلك التعديل وهي زاوية حركة الخارج المركز
المرئية عند مركز الموافق الموك الى خلاف التوالي مساويا لزاوية حركة ذلك الموافق
لكونها مساوية لفضل زاوية حركة التدوير التي هي مساوية لزاوية حركة الخارج على
زاوية حركة حامل التدوير فيلزم الوقوف في الخارج ايضا واذا كانت زاوية الاختلاف
في حد من التدوير في جهة البعد الابعد ازيد من زاوية حركة حامله ليلزم الرجوع لزم في نظير
ذلك الحد من الخارج الرجوع ايضا لانه اذا كانت زاوية الاختلاف في حد من حدود التدوير ازيد
من زاوية حركة حامل التدوير ففضل زاوية حركة الخارج على ذلك الاختلاف في نظير ذلك
الحد من الخارج انقص من زاوية حركة موافق الخارج اعني حركته الى خلاف التوالي فيكون
الفضل لحركة موافق الخارج فيلزم الرجوع واذا كانت زاوية الاختلاف في حد من حدود
التدوير في حالي البعد الابعد انقص من زاوية حركة موافقه ليلزم استقامة الكوكب
لزم في نظير ذلك الحد من الخارج المركز ايضا الاستقامة لانه اذا كان الاختلاف انقص
من زاوية حركة موافق التدوير التي هي مساوية لفضل حركة الخارج المركز على حركة موافقه
ففضل زاوية حركة الخارج على ذلك الاختلاف الذي هو انقص من زاوية حركة موافق

التدوير يكون ازيد من زاوية حركة موافق الخارج التي مساوية لفضل زاوية حركة الخارج على
زاوية حركة موافق التدوير فيكون الفضل في ذلك الحد لحركة الخارج التي الى التوالي
فيرى الكوكب في ذلك الحد مستقيما فليتأمل فان هذا دقيق لطيف وقد تفردت
باستنباطه والحمد لله على ما اعطاه فهذه المباحث المذكورة في هذا الفصل لضبط
الاختلافات المرئية اصول وقوانين لا بد من معرفتها ليحصل الاطلاع بها على
احوال الكواكب في اختلاف حركاتها بحسب اوضاعها واصولها في قواعد الحكمة اوردناها
في هذا الموضع على سبيل الحكاية اريد مجرد دلائلها وبراهينها مذكورة بالخطوط
في المجسطي وفائدة ايرادها على سبيل التصوير ان يسهل بادراكها تصور تلك
الاختلافات مطابقة لتلك القواعد وبراهين هذه القوانين بعضها مذكورة
بالفعل في المجسطي وبعضها غير مذكورة الا بالقوة وانا اخرجت الجميع ههنا الى الفعل
مفصلة والتزمت الاطناب لنفاستها فان اصابة الحق في استخراج الاسباب التي
توجب الاختلافات المرئية للكواكب مع سرعة حركاتها في انفسها ارفع القدر وانها
لمن اصل الخارج اما بكونه في الكواكب الثلثة العلوية التي بعد عن الشمس ومن السفليين لان
هذا الاصل يقتضي كل الابعاد في العلوية بكونها كلها من اصل الخارج والتدوير وفي السفليين لا
يكون الا اصل التدوير والاقتصار على الدوائر كاف للمناظر في البراهين في جميع هذا
العلم واذا اقتصر فيه على ذلك سمي هيئة غير مجسمة وكان من العلوم الرياضية الصرفة
الامر تحاول تصور مبادي الحركات على وجه يتقرر في الاوهام فلا بد من معرفة هيئة الاجسام
التي تحرك بتلك الحركات على وجه تظهر تلك الحركات في مناطقها واذا اعتبر هذا العلم كذلك
يسمى هيئة مجسمة وكان له عرق من العلوم الطبيعية التي موضوعها الجسم الطبيعي من حيث
الحركة والسكون كما سيأتي اليه وعليه لمن يتصور كلام الموافق المركز الذي للخارج

وجه

الاكبر

المركز وهي مثل للتدوير فلكا مجسما محيطا به سطحين متوازيين يتساوى البعد بينهما من
جميع الجهات مركزاهما واحد بالضرورة اي مركز العالم او مركز الخارج وان يتصور الخارج
المركز فلكا مجسما واقعا في ثخن الموافق المركز محيطا به ايضا سطحين متوازيين مركزاهما
واحد بالضرورة كما في الموافق لكنه خارج عن مركز الموافق الذي هو مركز العالم تبعد بالاوج
الاختلاف سار على الاختلاف الذي يراد مطلوبا وانا ادي دونه منه مركز الكوكب من خروج
خطين اليه اقرب من مركز العالم والاخر من مركز الخارج والمحدب من سطحيه اي سطح الخارج
مماس لمحدب الموافق اي الخارج واقع فيما بين سطحي الموافق بايراد جانب منه بحيث يكون المحدب
مماس المحدب على نقطة واحدة اي الاوج لنقطة عليها اي على الاوج من مركز الموافق ومقعره
اي مقعر الخارج مماس لمقعر الموافق على نقطة واحدة مقابلة للاولى اي ان ارب
نقطة عليها اقرب الخارج منها من مركز الموافق ولئن يتصور ثخنه اي ثخن الخارج بحيث
يسع ذلك الثخن الجسم يكون فيها اي في ذلك الثخن من تدوير او كوكب بحيث يماس
محدبه او محدب ما يكون فيه سطحيه اي سطحي الخارج المحيط على نقطتين في قطر التدوير
او الكوكب ثخن الخارج والاتصح تحليل الحكم بمماسة الخارج سطحي الموافق وكون ثخن
الخارج مساويا لقطر فيه مبني على ان استخرج هو الاشبه لئلا يكون هناك فضل لا
يحتاج اليه ولئن يتصور منطقة اي منطقة الخارج مدار مركز التدوير او مركز الكوكب
اي يتصور كون التدوير او الكوكب مركوزا في الخارج بحيث يتحرك مركز احدهما على مدار
هو في سطح منطقة مفروضة بحيث يكون محدبها على محدب الخارج فيكون في حركتها تحاد
مركزيهما وكونهما في سطح واحد لان سطح دائرة موازية لمنطقة الخارج احتراز عن الفضل
وهذا اعني ظهور تلك الحركات في مناطقها فان تلك الدوائر التي يكون الاختلاف عليها جعلت
مناطق المجسمات فظهرت حركات الكوكب فيها ولئن يتصور منطقة الموافق دائرة

مام

مركز اي مركز الموافق تكون مساوية لمنطقة الخارج متقاطعة اياها على نقطتين لان كون مركزاهما مركز
الموافق فمركزه منه لكون تلك الدائرة في حكم منطقة الموافق لكونها في سطحها وموافقة لها في
المركز وانما اعتبار التساوي فلانه امر محسوس يتم به المقصود فلا بد من تقاطعهما لاختلاف المركزين
الواقعين في داخل الدائرتين كما في هذا الشكل وقوم يجعلونها
اي منطقة الموافق دائرة تماس منطقة الخارج على نقطة محاذية للبعد
الابعد هكذا فيكون قطر منطقة الموافق اطول من قطر منطقة الخارج بضعف
مقدار ما بين المركزين ولئن يتصور فلك التدوير كرة في ثخن حاملة محدبها يماس سطحيه على نقطتين
هما البعد نقطة عليه واقرب ما من مركز حاملة فانه يماس عليها
محدب سطحيه على البعد تلك النقطة والا فوق اقرب ما من ذلك المركز
والكوكب كرة مركوز مغرق فيه اي في التدوير بحيث يماس سطحه
اي سطح الكوكب الذي هو الخارج محدب التدوير على نقطة ازولا
ذلك لكان الكوكب ناشيا منه فيلزم اذا الخرق او الخلاء او لكان للتدوير فضل مستغنى عنه
ولا يعتبر مقعره اي مقعر التدوير والكوكب اذ لا حاجة ههنا اليه فهو مصمتين وكب
ولئن يتصور منطقته اي منطقة التدوير دائرة هي مدار مركز الكوكب على قياس ما عرفت في الخارج
ولئن يتصور منطقة الحامل دائرة هي مدار مركز التدوير على ذلك القياس وينفصل من الموافق المركز
بعد انفصال الخارج المركز منه جسمان مختلفان اي جسمان مستديران مختلف الثخن غليظ احد طرفيه
يستدق ذلك الغلظ شيئا فشيئا الى ان ينعدم عند نقطة مقابلة لغاية الغلظ يحيطان بالخارج
المركز من جانبي محدبه ومقعره فيكون احدهما حاويا له والآخر محويا له متبادل وضع غلظهما
فغلظ الحاوي من جانب البعد الاقرب ورقته من جانب البعد الابعد وغلظ المحوي ورقته على
عكس ذلك ويسميان المتممين لانهما متممان الخارج فيصير المجموع الموافق المركز ويعلم

لمن الا

لمن المركز الموافق المركز ان المحدب المتمم محاوي ومقعر المحوي مركز الخارج المركز ان المقعر محاذي
والمحدب المحوي فكل واحد من المتممين دخل في حد الكرة باعتبار محدبه فيكون المتممات الكرة
مختلفة الثخن وقد يثبت لها حركات خاصة وبعد الخارج مع الموافق اربع كرات ولا
بعد في ذلك لان التدوير بعده كرة اتفاقا مع كونه بعد انفصال الكوكب عنه مثل المتمم
سواء والبعد الابعد في الخارج المركز يسمى الاوج وفي التدوير يسمى الذروة والبعد الاقرب
فيهما يسمى الحضيض وقد يسمى في الخارج المركز بعكس الاوج والكوكب في الفلكين من البعد الابعد
الى الاقرب هابط والمتحرك منه اي من البعد الاقرب الى البعد الابعد صاعدا وفي بعض النسخ
هابط وصاعد على انهما في خبر السفلية وبعد حصول تلك اي صورة الفلكين المجسمين مع
الموافق بل بعد حصول الافلاك المجسمة على تصويرها في السطوح المستوية وتمام تمهيد جملة

الابعد صح

المقدمات والقوانين نشرع في ما هو الغرض الاصلي من هذا الفن وهو تقرير هيئة الافلاك
السيارة على وفق الاختلافات المشاهدة منها فنقدم امر الشمس لان الشمس اشهر الكواكب
اعظمها وانورها واشرفها وبسببه حدوث الايام والليالي التي تقدر بها وبالجزائها حركات
منها كالشهور والاعوام حركات الافلاك ولان اختلافاتها الموجبة اقل من الاختلافات
غيرها اذ لا يوجد لها من الاختلافات الا السرعة والبطء واختلاف مقادير في الحس وهذا

الافلاك البسائط من افلاك غيرها من السيارات ولان البحث عن احوال السيارات قد يتوقف على معرفة
احوالها والارتباطها من زوايا اخرى لا يخفى اتبعها فقال الفصل السادس في افلاك الشمس وحركاتها
تامل في احوال الشمس على سبيل الاستكمال منه عن احوالها والاستبصار فيها انه ثبت حركتها المختلفة
في اجزاء منطقة البروج بان كانت بطيئة في نصف منها بعينه وهو النصف الذي هو سريعة في
النصف الاخر وانما عرف ذلك بان الشمس زمان حركتها من اول حلولها الاعتدال الربيعي الى اول
حلولها الاعتدال الخريفي اكثر من زمان حلولها من الخريفي الى الربيعي فالحركة التي في نصف الذي من
الاعتدال الربيعي الى الخريفي يكون ابطأ منها في النصف الاخر وهذا لو ابدا كهيئة الشمس
في البطؤ ابعد من مركز العالم ليحتاج الى قطع القطعة العظمى من البروج والتدوير فيكون
الذي اكثر وفي القطعة السريعة اقرب حتى يحتاج الى قطع القطعة الصغرى منهما
فيكون المدة اقل ... من حلول الشمس اول الاعتدال الى ما الحلقة الثابتة بالحلقة الاسكندرية
المنصوبة في المربع المنصوب في سطح معدل النهار المبتنية من يوم الاستواء المصير
الضوء ... الحلقة على السواء بعد ان كان ابدا كان ... من الشمال او
الجنوب وكذا وجد زمان ما بين زوال الشمس الاعتدال الربيعي حين زوالها الى الفلك
الصيفي المعلوم بالدائرتين المتماستين المنصوبتين في دائرة نصف النهار بادارة
احديهما الملاصقة بالاخرى التي لها شظيتان كشظيتي الاسطرلاب بحيث يستظل
الشظية السفلى بالعليا ليعرف منها غاية تباعد الشمس عن المعدل شمالا وجنوبا اكثر
من زمان ما بين زوالها الانقلاب الصيفي وزوالها الاعتدال الخريفي فالحركة في الربع الربيعي
ابطأ منها في الربع الصيفي فهذا هو الاختلاف الطبيعي المدرك للشمس اختلافه الذي
وانما يتأتى ذلك بان يقول ... وجد مركز جرمها دائما ملازما لمنطقة البروج غير مائل عنها لا
الى الشمال ولا الى الجنوب ولذلك سميت بمنطقة البروج بمدار الشمس كما مر ...

العادي ... موضع المنظر الذي حكم مركز العالم والمركز يوجب في الحقيقة اختلافها
في الرؤية لكن المتقدمين لم يجدوا الا ذلك قدر المحسوس فحكموا بان قطرها في المنظر واحد في جميع
ابعادها فيلزم بهذا الراى ان لا يكون لها الا اختلاف واحد واما المتأخرون فوجدوا جرمها
في اواسط زمان البطؤ اصغر قليلا منه في اواسط زمان السرعة وذلك ان الشمس اذا انكسفت
بسبب حيلولة القمر بينها وبين الناظرين كما سيجيء ان شاء الله الحكيم فاذا كان جرم القمر على
مقدار واحد في كسوفين لكن ... بعده من الناظرين في الحالين والكسف الشمس بتمامها في
الكسوف زمانا ما اعني كان جرمها اصغر لاكثر مما اذا انكسفت وسطها وبقيت حلقة نور
من الجوانب فان ذلك ان ... حال الشمس في اواسط زمان البطؤ والثانية حالها في اواسط
زمان سرعتها فاذن ثبت للشمس اختلاف اخر والى هذا اشار بقوله ووجد بالنظر الدقيق
في الكسوفات جرمها في اواسط زمان البطؤ اصغر قليلا منه في اواسط زمان السرعة فان
محمد بن اسحق الرخلي حسن في الكسوف بكثرة في اواسط زمان البطؤ وشهد بالقياس
وابو العباس الايرانشهري احس فيه بحلقة نورانية في اواسط زمان السرعة مع ان بعد القمر
في الوقتين كان واحدا فاستدلوا اي المتأخرون من ذلك اي من اختلاف جرمها في الرؤية
انها اي الشمس تكون في البطؤ ابعد من مركز العالم وفي السرعة اقرب والمتقدمون والذين لم يجدوا
ذلك الاختلاف لكنهم حكموا ايضا بالقطع لكون زمان البطؤ اكثر من زمان السرعة فانه ...
من المتقدمين ايضا فحصل لهم دليل واحد عليه وللمتأخرين دليلان عليه والمتأخرون
وجدوا ايضا للمنصف ... في سرعتها وبطؤها بعد الاوج والحضيض بل الكل موضع من
احوالها كثيرا معينا ونحوه انتقالا في اجزاء منطقة البروج على التوالي من ... انتقالات
الثوابت بالحركة الثانية البطيئة جدا وذلك بان رصد مقدار ميل جزء معين
من منطقة البروج بعد مفارقتها الاعتدال الربيعي وقيل لم ينقطع غاية الارتفاع الى ان جاوزت

ملكه الغاية وعادت الى مثل الحالة الاولى فعلم ان الاوج على منتصف القوس الواقعة
بين الحالتين والحضيض على مقابله ثم رصد موضع الاوج بعد مدة مديدة فوجد منتقلا على
التوالي من الوضع الاول الى موضع اخر فعلم القوس التي بين الوضعين من المنطقة
الزمان الذي بين الرصدين فوجدت حركته في كل ستين وستين سنة بحسب ...
وفي كل سبعين سنة بحسب ارصاد ... جزءا واحدا وبطليموس لم يجد ذلك الانتقال
فاقتصر في ذكر ما ذكر من احوال الشمس ان يثبت لها ما خارج مركز منطقته في سطح
منطقة البروج تكون الشمس في ثخنه ... لنقطة ... وهو يتحرك ويحرك الشمس على توالي البروج
بقدر حركة وسط الشمس اذا انقضى منها حركة اوجها عند من يقول بها ويسمى حركة مركز ...
وبيان ذلك انهم قسموا الدور وهو ثلثمائة وستون جزءا على عودة واحدة للشمس الى مثل
ما بين زوالها النقطة الربيعية الى عودها اليها وهو ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع
يوم بالتقريب فخرجت لكل يوم بليلة تسع وخمسون دقيقة وثماني ثوان وعشرون
ثالثة بالتقريب فسميت الحركة على هذا المقدار حركة وسط الشمس والحركة السنوية لها
وسميت ايضا حركة مركز المتوسط بحركة الخارج عند من لا يقول بحركة الاوج واما عند من
يقول بها فاذا انقضت من حركة وسط حركة اوجها كان الباقي منها حركة الخارج المسماة
بحركة مركز الشمس واما تدوير حامل منطقته بما ذكر في سطح منطقة البروج تكون الشمس على
التدوير موقتة كما سبق وهو يحركها في النصف الاعلى الى خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس
او حركة خارجي واما ... التدوير الى التوالي بقدر تلك الحركة ليتم الدور ...
ويكون مركز الشمس حركة كما اصله للخارج المركز بعينه على مدار خارج المركز ...
تلك الحركة اي حركة الخارج ومن حكمها في النصف الاوجي اي النصف من فلك البروج
الذي فيه الاوج بطيئة وفي النصف الحضيضي من فلك البروج وهو النصف الذي فيه

الحضيض سريعة فينضبط احوال الشمس المعلومة بالرصد باحد هذين الاصلين وبطليموس
اختار الاول اي اصل الخارج من غير ضرورة داعية على اختياره لكونه لا مرية فيه ويلزم
على اصل الخارج المركز اثبات فلك موافق المركز يكون الخارج في ثخنه وينفصل عنه بتمميه
على الوجه الذي مر ذكره والا لزم الخلاء او الفصل ويسمى هذا الموافق الفلك الممثل لفلك
البروج لكونه بالمركز والمنطقة والقطبين موافقا له وهذا الموافق المسمى بالممثل
يتحرك بذاته حركة الثوابت اي مثلها فيحرك الاوج والحضيض وذلك انه ...
ايا هو انما هو عند المتأخرين القائلين بحركة اوجها وحضيضها دون بطليموس اذ لا
حركة للاوج عنده فلا يكون ممثلها على رايه متحركا اصلا لا بالذات ولا بالتبع
فيتجه عنده فائدة وجوده الا في دفع المفسدة من وجود الخارج المركز واما على اصل
التدوير فالفلك الشمس كاف في تحريك الاوج والحضيض عند المتأخرين اذ هو محرك
الجميع ما دونه حركة عرضية وقد ... ان ... في تحريكها عندهم على اصل
الخارج فلا حاجة الى فرض الممثل متحركا حركة ذاتية على رايهم الا انهم ذهبوا
الى ذلك اولى من كونه معطلا عن الحركة الذاتية لكن يلزمهم ان لا يحركه الفلك الشامل
مع شمول حركته لما دونه والاعتذار بان النفس المتعلقة بالشامل يجوز ان يحرك
بعض الممثلات دون بعض بعيد جدا والاولى ان يقال ان الممثلات متحركة بذواتها
حركة مثل حركة الثامن وهذا معنى شمول حركة ايا وكونه محركا لها وهو فيه قيل كانها
متحركة بحركته يقع بها ايضا حركة الاوج في اصل الخارج هذا واما على اصل التدوير
فالذي يشبه ذلك الى الفلك ... يحيط بالحامل الموافق المركز ويحركه ذلك القدر بالوضع
وذلك الفلك هو الممثل واما ان يثبت له ممثل فوقه وهو ممثل المريخ لهذا ...
وانا اقول على تقدير ... ان الممثلات متحركة بذواتها يمكن في اصل التدوير ان

تتميم

بالربع حركة اما مثل الموافق المركز مثل حركة الفلك الشامل فيلزم حركة الاوج والحضيض
بها والمثل الموافق المركز على اصل التدوير وهو الفلك الممثل بفلك البروج فيما ذكر في اصل
الخارج ولكون مركز جرم الشمس دائما في سطح منطقة الخارج او في سطح منطقة التدوير
في سطح منطقة الممثل الكائنة في سطح منطقة البروج لا يكون لها عرض اصلا [illegible] صورة
صورة فلكيها على اصل الخارج كما مال اليه بطلميوس واختاره المتأخرون ويلزم
للشمس اختلاف في اصل الطول بقدره يخالف حركتها المرئية المختلفة وحركتها الوسطى
المستوية وهو ان ذلك الاختلاف زاوية تحدث عند مركز الشمس وهذه الزاوية
تسمى زاوية التعديل لانها يعدل الحركة المرئية المختلفة بالحركة الوسطى المثلث لها
اذ هي التي يحصل بين الحركة الوسطى التي تعتبر بالنسبة الى مركز الخارج والمرئية التي تعتبر
بالنسبة الى مركز العالم الذي هو مركز الممثل لانه يحدث ما بين المركزين والخطين المذكورين
مثلث فان كانت الشمس هابطة من الاوج الى الحضيض كان الزاوية الكائنة في المثلث المذكور
عند مركز العالم مقدار الحركة المرئية وتمام الزاوية التي فيه عند مركز الخارج فانه ليس
مقدار الحركة الوسطى والثانية لانها خارجة من المثلث اعظم من الاولى لانها داخلة فيه
والتي فضل بينهما بقدر الداخلة الاخرى التي عند مركز الشمس هي زاوية التعديل وان
كانت صاعدة من الحضيض الى الاوج كان الامر بعكس المذكور اي يكون تمام الزاوية الكائنة
في المثلث المذكور عند مركز العالم من فانه ليس مقدار الحركة المرئية والزاوية التي في المثلث
عند مركز الخارج مقدار الحركة الوسطى والاولى لكونها خارجة من المثلث اعظم من الثانية التي
هي داخلة فيه والتي فضل بينهما بقدر الداخلة الاخرى التي عند مركز الشمس ويستبان
من هذا سبب نقصان الاختلاف عن الوسط ليحصل الحركة المرئية ما دام الشمس هابطة
وزيادته عليه ليحصل الحركة المرئية ما دامت صاعدة وقد عرفت سابقا بالبرهان اللمي

من خطين يخرجان من مركزي فلكيها اي خارج المركز والممثل اليه اي الى مركز الشمس

لكن الاختلاف

لكن الاختلاف فيها هي زاوية التعديل تختلف بالصغر والكبر وانها تصير اعظم ما يمكن في
البعدين الاوسطين بحسب الحركة وهما اذا خط يخرج من مركز العالم بحيث يكون عمودا
على الخط المار بمركزي العالم والخارج المنتهي الى الاوج والحضيض وينعدم زاوية التعديل
عند البعدين الاخرين اي البعد الابعد والاقرب لانطباق احد الخطين المذكورين
على الاخر فيهما وتكون هذه الزاوية عند وصولها الى الغاية عظمها بقدر ما يقتضيه
ما بين المركزين اي مركز الممثل والخارج فان ما بينهما يكون جيب القوس الموترة
لتلك الزاوية من محيط دائرة وقعت تلك الزاوية في مركزها لانا اذا رسمنا على مركز
الشمس حين كونها في احد البعدين الاوسطين بحسب الحركة دائرة يبعد مركز الخارج منه
ثم بمركز العالم لكونه اقرب اليه من مركز الخارج فانه وتر القائمة اطول من ضلعيها بل نقطه
الاخرى من الخط المار بالبعد الابعد والاقرب فيتم قوس من هذه الدائرة بين مركز الخارج
وتلك النقطة ويكون الخط الواصل بين مركز الشمس والعالم عمودا على وتر تلك القوس فيكون
منصفا له وللقوس ايضا كما بين في المقالة الثالثة من الاصول فيكون نصفه وهو ما بين
المركزين جيب النصف وهو القوس الموترة لزاوية التعديل كما يتخيل في هذا الشكل والجيوب
تعرف القسي التي تعرف بها اقدار الزوايا
عند مركزها وما بين المركزين في فلك
الشمس عند بطلميوس مقدار درجتان
ونصف على ان نصف قطر الخارج ستون
جزءا ثم ذلك بان وجد موافقا لما
حين زمان الربيع صه كه وزمان الصيف صب كه واخذ قوس ما بين من منطقة الخارج قوس
قوس زمان الربيع صح كط وقوس زمان الصيف صا [illegible] واحد حيث نصف فصل مجموعهما الذي

هو قطر على نصف الدورة وهو [illegible] جيب فضل القوس الربيعية على [illegible] تلك
النصف وربع الدورة وطلب الخط القائم عليها فوجد خطا مقداره ب كط كل على
ان يكون نصف قطر الخارج للشمس ستين جزءا وما بين المركزين عند اصحاب الارصاد من
المتأخرين قريب من [illegible] اي درجتين [illegible] على ان يكون نصف قطر الخارج المركز
للشمس ستين جزءا علموا ذلك بالقاعدة المذكورة وموضع الاوج عند بطلميوس متقدم
على نقطة الانقلاب الصيفية باربعة وعشرين جزءا ونصف [illegible]
منتصف الدرجة السادسة من الجوزاء اعلم ذلك من كون نسبة جيب فضل القوس
الربيعية المذكورة على الربع ونصف فضل مجموعهما الذي هو قطر على نصف الدور
الى ما بين المركزين كنسبة جيب قوس من دائرة البروج بين موضع الاوج والنقطة الصيفية
الى نصف قطر الممثل فيكون جيب تلك القوس من دائرة البروج كه كح ويكون قوسه كدل
فيكون القوس الاوج منه في حـ ا ج ا ونصف من الجوزاء وموضع الاوج عند المتأخرين
مختلف فيه كما ذكروا في زيجاتهم بتقييد التاريخ وقد انتهى بحسب الرصد الجديد في سنة ثلثين
وستين وسبعمائة هجرية الى الدرجة الرابعة من السرطان باحدى واربعين دقيقة تقريبا وقوم
يجعلون البعدان الاوسطان [illegible] حيث يتساوى الخطان الخارجان من المركزين الى مركز
الخارج والعالم اليه اي الى هذا الحد وهذان الحدان الاوسطان هما نقطتا تقاطع محيط
منطقة الخارج والخط القائم عمودا على منتصف ما بين المركزين من الخط المار
بالبعد الاقرب والابعد لانه اذا وصلنا بين ذينك المركزين واحد التقاطعين المذكورين
حدث مثلث [illegible] اضلاع كل واحد [illegible] لاضلاع الاخر كما
يظهر من هذا الشكل فاذا وصلنا بين نقطة ر و ه مركزي الخارج
والعالم واخرجنا خطا [illegible] المار بمنتصف ما بين المركزين

عمودا

عمودا على خط ا ه ط المار بالبعد الابعد والاقرب حدث مثلث [illegible]
ضلعي ر ه ر ح وزاوية ه ر ح من مثلث ه ر ج لضلعي ر د ر ج وزاوية د ر ج من مثلث
ر د ج يكون خط ه ر مساويا لخط ر ج وهما الخط [illegible] البعد الاوسط بحسب
المسافة كان البعد الابعد زيد على البعد الحد من مركز العالم ما بين المركزين كما انه زيد
البعد الاقرب ما بينهما ايضا فيكون هذا البعد نصف مجموع البعد الابعد والاقرب كالعدد
الذي هو نصف مجموع حاشيتيه المتقابلتين فيكون هذا البعد نصف مجموع البعد الابعد فيكون
لفظ الاوسط في هذه التسمية ماخوذا من الاوساط العددية وما ذكرنا اولا هو البعد الاوسط
بحسب الحركة وقد وجه تسميته وهذه صورة افلاك الشمس صورتها مجسمة على حسب
التسطيح واذا تقرر هذا علم ان اوج الشمس في كل ما يقع بعين من الممثل بين اول الحمل ونقطة
الاوج على التوالي ومركز الشمس في تسميته ايضا في كل ما يقع بعين من الخارج بين الاوج
ومركز الشمس على التوالي والوسط [illegible] القوسين اللتين هما الاوج والمركز
[illegible] ان يتوهم زاوية على مركز العالم من خروج خطين منه الى [illegible] حركة المركز في تلك

ازا ان نجمع ما بين الحركتين باعتبار ان لكل قائمة تسعين درجة فيحصل مجموع قوس وسط
الشمس وهذه القوس شبيهة بالحركة المركبة التي لا تختلف هذا اذا لم يكن احدى القوسين
المذكورتين نصف الدور او اكثر والعبارة الجامعة هي ان ناخذ عدد اجزاء كل منهما
على ان يكون المحيط ثلثمائة وستين جزءا ونجمع عدد اجزاء القوسين فيحصل مجموع القوس
الوسط والتقويم في ما تم من الممثل بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى الشمس
ومنه الى الممثل على التوالي وهو ان التقويم ناقص من الوسط بقدر زاوية الاختلاف ما دام الشمس
نازلة من اوجها الى حضيضها لكون طرف خط ... من مركز الخارج ... وزائد عليه ... الوسط
بالقدر المذكور ما دامت الشمس صاعدة من حضيضها الى اوجها لعكس ذلك اي لكون
طرف خط ... من مركز الخارج ... الاوج من طرف خط ... من مركز العالم ومن هذا الشكل

الخطه

يتضح عندك هذه الحالات فان دائرة اب
هي منطقة الممثل على مركز ا ونقطة
ب اول الحمل ونقطة ... الاوج ودائرة
... على مركز ... منطقة الخارج فقوس
... من الممثل اوج الشمس وقوس ...
من منطقة الخارج مركز ... وخاصتها ...
... بالقوسين اللتين ... لا يختلف ...
منها بالقياس الى مركزه اذا اجتمعتا على الوجه المذكور وسطها الذي لا يختلف ... وقوس
... تقويمها وهي ناقص عن مجموع القوسين الذي هو الوسط بقوس ... التي هي مقدار الزاوية
التعديلية وزائدة عليه ... بقوس ... والترض على ذلك ...
القوس ... مقدار الزاوية التعديلية اذا كانت هذه الزاوية على مركز ... الكوكب

ما مع

لئن يخرج خط اب من مركز العالم موازيا للخط الخارج من مركز الخارج ليحدث زاوية على مركز العالم اي زاوية
... المساوية لزاوية التعديل لكونهما متبادلتين على خطين متوازيين فيكون قوس
... مقدار هذه الزاوية بهذا المقدار يكون التقويم ناقصا عن الوسط اذا اعتبر ابعادها من الممثل
فقوس ... من مركز ... وقوس ... هي التقويم وقوس ... هي الوسط الكبير فقوس ... التي ...
الاوج وقوس ... التي ... وقس على ذلك حال الزيادة ... خط ... خارج من مركز العالم
الذي هو موازيا للخط الخارج من مركز الخارج لخط ... وهذا اما التي ... والمحققون ... يكون
الكل من دائرة واحدة فاذن انتظم امر الشمس بفلكين ... اذ ليس لها الا اختلاف
واحد وهو ما ذكر كما هو المشهور وعليه الجمهور وذلك ما اردناه. الفصل الرابع في افلاك
القمر وحركاته اورد بيان افلاكه وما يتعلق بها عقيب افلاك الشمس لان القمر تلوها في الشهرة
والاختلافات ويعتبر الشهور والاعوام بحركاته ايضا وايضا اراد ان يذكر سائر السيارات
على ترتيب افلاكها فاراد الابتداء بما هو اقرب الينا اولوية ... في احوال القمر وعددا
طوله ... بذات الحلق وهي آلة هذه صفتها ان تتخذ حلقتان ... ويتاح ... حلقتين
على قوائم واقيمت احديهما مقام دائرة البروج والاخرى مقام المارة بالاقطاب الاربعة
ونصب في موضع قطر البروج من المارة ... الداخل والخارج
وفي موضع قطر معدل النهار ... الى الخارج ... في الوتدين الاولين
حلقتان ... الحلقتين الاولين ... والمحدب ... فيهما ...
فتقومان مقام دائرتي عرض ودائرة الوضع وفي الوتدين الاخرين حلقة تحيط بـ ...
الحلق ... فيها فتقوم مقام دائرة نصف النهار ... الحلقة ... الداخلة
الداخلة حلقة صغيرة ... بحيث لا تخرج عن سطحها ... القطبين ...
العرض وركبت عليها ... متقاطرتان ... عن بسيط الحلقة ... الانتفاع.

في الاسطرلاب وهي الآلة ... بالحلق الست ثم قسم حلقتا البروج والعرضية الداخلة
... من الدرج واجزائها ... بان يحصل العرضية ... حلقة البروج ...
من غير ... قطبي معدل النهار ولم يحصل حلقة نصف النهار ... خارجها ...
خارجيها يجعل مقسومة بالاجزاء ... الداخلة فيها ... الشمال والجنوب ... القطب
في كل افق بقدر عرضه وصارت الحلق ... فاذا نصبت حلقة نصف النهار ... على
سطح دائرة نصف النهار ... سطحها سطح الافق على قوائم ... مرتفع احد قطبي معدل
النهار عن موازاة سطح الافق بقدر عرض البقعة ... البقعة ... قطر ... شبيهة
بحركة الكلي ... الشمس ... حلقة العرضية ... قاطعة لدائرة البروج
على الجزء الذي فيه الشمس في وقت الرصد وادبرت المارة بالاقطاب الاربعة ... يصير
ذلك التقاطع محاذيا للشمس ... حلقة البروج والعرضية الخارجة بنفسها ...
من كوكب غير الشمس ... ادبرت المارة الى ان ... الكوكبة موضعه من حلقة البروج ... حلقة
البروج في سطح دائرة البروج على وضعه ثم اذا ادبرت العرضية الداخلة نحو القمر ... ما دام ...
وادبرت الصغيرة نحو القطبين ... ان ... القمر ... بالنقبتين ... موضع تقاطع هذه ...
وحلقة البروج في حلقة البروج ... الكوكب في الطول وما بين وسط النقبة وحلقة البروج
اجزاء العرضية الداخلة ... العرض ... ان ... الكواكب ... وضعها ...
... حركة على مدار ... الشمس ... منطقة البروج ... جنوبا ...
اياه ... الشمس ... متقابلين ... نصف ...
في الشمال والجنوب المستلزم تنصيف المدارين ... الفطرة السليمة ...
يستلزم تنصيف مداره ... المستلزم لكون ... منطقة ... الشمس
الذي هو عظيمة ... التقاطعين ... القمر يعود الى عرضه الاول بعينه ...

وضعه

موضعه ... البروج ... لا يختص خسوفه والكسوف الشمسي بجزء معين من فلك البروج
مع انه يجب كونهما بقرب احد التقاطعين كما ستعرفه ان شاء الله الحكيم ... الى ...
القوسية ... والبعد عنها ... ما بين ... في ... كل جزء من اجزاء
البروج ... في ... المذكورات ... مع ثبات التقاطعين ...
... بل ... اختلاف ... ذلك ... دائرة ... العرض
... الى ... مبدأ ... قبل ... الطول ... مبدأ الطول ...
... التقاطع ... المتحققين ... اختلاف ... القمر ... نصف ...
في نصف مداره شماليا من منطقة البروج لكون ذلك النصف في جانب الشمال ... النصف
الآخر جنوبيا عنها لكون هذا النصف جنوبيا عنها ويكون غاية الجدار ... القمر عن منطقة
البروج في الجهتين بمقدار واحد ... حركة ... القمر ... ذلك المدار ... بل ...
بالبطوء والسرعة في اجزاء ... فلك البروج بل ينتقل من موضع الى ...
... حركة ... البطوء والسرعة ... اختلاف ... اختلاف ...
... بعينه بل ... بعد تمام دور القمر ... قليل ... الاختلاف
بالسرعة والبطوء ... الحركة ... الى الخارج ...
... الاختلافات في اجزاء البروج ... الى ... اختلاف ...
... ذلك الخارج بحيث تكون حركة القمر ... حركة مركز التدوير
... ذكره ... القمر ... بعده ... القمر ...
اختلافا ... في البطوء تارة ... وتارة بعيدا ... في السرعة ... تارة قريبا ...
بعيدا ... الاختلافات ايضا الى ذلك التدوير الذي ... الخارج ... التدوير
اذا كان في جانب ... القمر بعيدا عن مركز العالم فاذا كان القمر في ... التدوير

تدويرسمي حاملا لمركزه والقمر مركوز في التدوير مغروق فيه بحيث يماس سطحه محدب التدوير على ما سلف تقريره فلازم ان المنطقة الكائنة تسمى سطح منطقة الخارج المركز الحاملة في سطح منطقة المائل وانما حكم بكون هذه المناطق الثلاث في سطح واحد بناء على ان عرض القمر ثابت لا يتغير عن حاله اصلا ومنطقة الممثل والمائل يتقاطعان على نقطتين متقابلتين يسميان العقدتين والجوزهرين تشبيها للشكل الحادث بين المنطقتين من الجانب الاقرب بالتنين فان الجوزهر معرب كوزهر وهو على الحية فلاجل ان يكون احد النقطتين راسها والآخر ذنبها احديهما التي اذا جاوزها القمر اخذ في الشمال عن منطقة البروج سمي الجوزهر الشمالي والراس لان الشمال اشرف بظهور قطبه وميل المساكن اليه وكثرة الكواكب فيه وكان هي رأسه اولى بان يكون راسا والآخر سمي الجوزهر الجنوبي والذنب واليونانيون كانوا يسمون الرأس بالذنب الصاعد والمنحدر واما الحركات فالاولى حركة للممثل كحركة الجوزهر اي بمقدار حركة الجوزهر فان الثبات الممثل للقمر وحركته انما يكون بحركة الجوزهرين وهي اي حركة الجوزهر كل يوم بليلته ثلث دقائق وكسر اي احد عشرة ثالثة الى خلاف التوالي حول مركز العالم ولما علم وجود حركة الجوزهرين بانتقالهما كما تقدم عرف مقدارها بان حصلت العودات اي رجعة لحركة العرض بان رصد خسوفان عند عقدة واحدة متماثلان في جهة الظلمة من جهة الشمال والجنوب بان يكون القمر في تلك العقدة الى جهة واحدة ومتساويان في مقدار الظلمة وفي البعد عن الذروة حسابا ليكون عرض القمر فيهما واحدا فان مقدار الظلمة تتفاوت بتفاوت سعة دائرة الظل وضيقها في الابعاد المختلفة اذ لا شبهة بعد اجتماع هذه الشرائط في كون بعد القمر عن العقدة في الخسوف الاول مساويا لبعده عن تلك العقدة في الخسوف الثاني مع اتحادهما في جهة الشمال

الحركة فيما بين خلل هذين الخسوفين من الزمان على ادوار تامة مرضية ثم جعلت الادوار اجزاء وقسمت على ايام تلك المدة فخرجت حركة العرض ليوم فنقص منها حركة الطول ليوم فبقيت حركة الجوزهر كما ذكر وبهذا اي بحركة الممثل تحرك جميع افلاك القمر فتنتقل العقدة اي الرأس والذنب الى خلاف التوالي بالمقدار المذكور ويقاس الى فلك البروج لانهما نقطتان واحدتان بالتشخص من الممثل فيتحركان بحركته دون حركة المائل لانهما بالقياس اليه واحدتان بالنوع فيمر عليهما في كل ان نقطتان اخريان من منطقة المائل فيحفظ نوعهما تبعا فيما لا التشخص ولذلك اي ولانتقال العقدتين بهذه الحركة تنسب هذه الحركة اليهما واما حركة الثوابت فهو متميزة من غير دائرة التي في القمر للاقل وذهب اليه صاحب التبصرة من انها غير محسوسة في افلاك الا ان فله نسبتها الى هذه الحركات القوية السريعة جدا فان القليل في المدة الطويلة يكثر واصول القمر التي تبتني عليها الاحكام لا تحمل كثر تفاوت لان الخسوفات والكسوفات تختل بذلك فان الخسوف لا يقع الا في حد معين من العقدة بحوالي اثني عشرة درجة والكسوف في الايام لا يقع على بعد من العقدة اكثر من ثماني عشرة درجة فاذا كانت العقدتان متحركتين بحركة الثوابت ولم يعتبر هذه الحركة فيها لغلطوا في حساب خسوفا اوكسوفا في موضع من البروج بعد الف سنة مثلا وقع فيه الغلط لان العقدة قد جاوزت في تلك المدة بهذه الحركة ذلك الموضع بحيث لا يمكن ان يقع فيه خسوف اوكسوف بل لان نقطتا حركة الثوابت لا تتميز عن حركة الجوزهر لانهما موضوعهما من جميع الوجوه عن المركز والمنطقة والقطبين فاذن الحركة المحسوسة من الجوزهر مركبة في الحقيقة منهما فصل حركة المتحيز الجوزهر الى خلاف التوالي بل بالحركة الباطنية الى التوالي وذلك لان الاحساس بحركتين متى اتفقتين في الجهة في موضع واحد كالجوزهر فيما نحن فيه على قطبين ومنطقة بايعيانها

التي يوافق حركتها حركتهما ملخ الجهة كان يرى ولهذا في القطعة الاخرى كان بطئا واذا كان التدوير من جانب الحضيض من الحامل كان القمر قريبا من مركز العالم ويختلف البعد على السرعة والبطء باعتبار النطقتين ووجد القمر في مقارنة الشمس ومقابلتها في الوضعين في بعد الابعد يزيد وينقص في المقارنة الوسطية ان يكون موضع الشمس على طرف الخط الخارج من مركز خارجي المار بمركز الى فلك البروج بل طرف خط الخارج من مركز العالم موازيا للخط المذكور منتهيا الى فلك البروج وهو بعينه موضع وسط القمر اي موضع مركز تدويره من فلك البروج وهو طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير الى فلك البروج لئن لم يكن مركز التدوير عرض او نقطة تقطع دائرة عرض يمر بمركز تدويره وفلك البروج من جانب الاقرب ان كان له عرض اي يكون مركز تدويره على طرف الخط المذكور او لا يبعد دائرة عرض على جهة واحدة والمقابلة الوسطية ان يتقابل موضعا وسطيهما اي يكونان على دائرة عرض واحد من جهتين متقابلتين وبهذا الاختلاف سينا به الى ذلك التدوير الذي يحرك في الخارج فان مركز التدوير اذا كان في الابعد فان كان القمر في ذلك الوقت في جانب الذروة زاد البعد الابعد ولئن كان في جانب الحضيض من التدوير نقص البعد الابعد ولا يكون المقارنة والمقابلة الوسطيين الا حال كون مركز التدوير في ذروة القمر في الاوج فيكون القمر فيهما في بعد الابعد يزيد وينقص فيكون القمر ابطأ في السير كلما زاد بعده عن مركز الارض ويكون القمر اسرع كلما نقص بعده عن مركز الارض بعد دل مع ذلك على حركة تدويره في القطعة العليا الى خلاف التوالي و يختلف مقدار جرمه في الخسوفات كما يعين ذلك بالآلة الصالحة لبيانه وفي الكسوفات كما ظهر بوجه المكشفة عدمه اذا كان بعد الشمس واحدا لذلك ان لا ازدياد بعد القمر من مركز العالم ونقصه في الاجتماعات الكسوفية والاستقبالات الخسوفية ووجد

القمر في تربيعه للشمس بحسب وسطها في بعد اقرب يزيد وينقص ايضا وذلك بان يكون التدوير في حضيض الحامل والقمر اما في ذروة التدوير او في حضيضه فيزيد البعد الاقرب او ينقص عنه قياس البعد الابعد وما ذكر من انه في ذروة واحدة فان الشمس وتقابلها وهو في الاوج وتربعها وهو في موضعين وهو في الحضيض يعلم منه ان الاوج متحرك على خلاف التوالي كما سنذكره ووجد جرمه اي جرم القمر مختلف الاشكال في النور بالانتقال من الهلالية الى البدرية وذلك بحسب بعده وقربه من الشمس ووجد محوه وهو اختلاف سطحه في الانارة ثابتا على حالة واحدة فانتفى اثر التي للقمر بسبب الاحوال والاختلافات المذكورة هذه منه اثر سوى اختلاف التشكلات النورية والمحو اربعة افلاك واربعة حركات بسيطة ليستند اليها تلك الاختلافات الفلك الاول هو الممثل لفلك البروج فيما مر ذكره ويسمى فلك الجوزهر ايضا اي على محيطه النقط المسماة بالجوزهر كما ستعرفه ومحدبه يماس مقعر الفلك الممثل لعطارد ومقعره الموازي لمحدبه يماس محدب الفلك الثاني من افلاكه وهو المسمى بالفلك المائل ومقعر المائل الموازي لمحدبه يماس كرة النار من العناصر الاربعة بتمامه على ما هو المشهور والاشبه بالاجرام السماوية من خلوها على فضل يستغنى عنه وانما سمي بالمائل لان منطقته تامة من الممثل على منطقة البروج ميلا ثابتا لا يزيد ولا ينقص غايته خمس درج بالرصد بل بالارصاد المتوالية خمسة اجزاء ومركزه اي مركز المائل هو مركز العالم وقطباه متباعدان عن قطبي الممثل والبروج في جهتين متباعدتين فيتقاطع محوراهما لا محالة والفلك الثالث الفلك الخارج المركز الموسوم بحامل التدوير في ثخن المائل على الوجه الذي مر في فلك الشمس ومنطقته في سطح منطقة المائل وقطباه متباعدان في جهة واحدة عن قطبي المائل ومحوره موازيا لمحوره والفلك الرابع فلك التدوير في ثخن الخارج كما مر تقريره وهو حامله فان كل ما فيه

تدوير يسمى حاملا لمركزه والقمر مركوز في التدوير مغرق فيه بحيث يماس سطحه محدب
التدوير بما سلف تقريره ملازم ان المنطقة الكائنة تسمى سطح منطقة الخارج المركز الكائنة
في سطح منطقة المائل وانما حكم بكون هذه المناطق الثلاث في سطح واحد بناء على ان
عرض القمر ثابت لا يتغير عن حاله اصلا ومنطقة الممثل والمائل يتقاطعان على نقطتين
متقابلتين يسميان العقدتين والجوزهرين تشبيها للشكل الحادث بين المنطقتين
من الجانب الاقرب بالتنين فان الجوزهر معرب كوزهر وهو بالفارسية فلايحة تكون
احد المتقاطعين رأسها والآخر ذنبها احديهما التي اذا جاوزها القمر اخذ في الشمال
عن منطقة البروج اي المجاز الشمالي الرأس لان الشمال اشرف بظهور قطبه
وميل المسكن اليه وكثرة الكواكب فيه وكان جيزه اولى بان يكون رأسا والاخر
اي المجاز الجنوبي الذنب واليونانيون كان يسمون الرأس والذنب المصعد
المنحدر واما الحركات فالاولى حركة الممثل بحركة الجوزهر اي بمقدار حركة الجوزهر فان الثابت
الممثل للقمر وحركته انما يكون لتحريك الجوزهرين وهي اي حركة الجوزهر كل يوم بليلته
ثلث دقائق وكسر اي احدى عشرة ثالثة الى خلاف التوالي حول مركز العالم ولا علم
بوجود حركة الجوزهرين بالقمر كما تقدم بل عرف مقدارها بان حصلت العودات الى جهة
حركة العرض بان رصد خسوفان متقاربان عند عقدة واحدة متماثلان في جهة الظلمة من جهة
الشمال والجنوب بان يكون القمر في تلك العقدة الى جهة واحدة ومتساويان في مقدار
الظلمة حاويين في البعد عن الذروة حساسا بان يكون عرض القمر فيهما واحدا فان مقدار
الظلمة يتفاوت بتفاوت سعة دائرة الظل وضيقها في الابعاد المختلفة ولا
شبهة بعد اجتماع هذه الشرائط في كون بعد القمر عن العقدة في الخسوف الاول
مساويا لبعده عن تلك العقدة في الخسوف الثاني مع الاتحاد في الجهة والا في الشمال

الحركة فيما بين خسوفين من زمان على ادوار تامة مرضية ثم جعلتا الادوار
اجزاء وقسمت على ايام تلك المدة فخرجت حركة العرض ليوم فنقص منها حركة القطر
ليوم فبقيت حركة الجوزهر كما ذكر وبمقدار حركة الممثل تتحرك جميع افلاك القمر فتنتقل بهذه
الحركة الى الرأس والذنب الى خلاف التوالي بالمقدار المذكور بخلاف فلك البروج لانهما
نقطتان واحدتان بالشخص من الممثل فتتحركان بحركته دون حركة المائل لانهما بانعكاس
اليه واحدتان بالنوع فيمر عليهما في كل آن نقطتان اخريان من منطقة المائل فتحفظ
نوعهما تبعا للشخص ولذلك اثر ولا انتقال العقدتين بهذه الحركة تشبيها
لحركة اليهما واما حركة الثوابت فهو متميزة من غير طي التمر للاقيل وذهب اليه
صاحب التبصرة من انها غير محسوسة في افلاك الا نعلة نسبتها الى هذه الحركات
القوية السريعة جدا فان القليل في المدة الطويلة يكثر واصول القرائن يبتني عليها
الكامة لا تحتمل كثرة التفاوت لان الخسوفات والكسوفات تختل بذلك فان الخسوف
لا يقع الا في حد معين من العقدة بحيث حوالي اثني عشرة درجة والكسوف يقع على
بعد من العقدة اكثر من ثماني عشرة درجة فاذا كانت العقدتان متحركتين بحركة الثوابت
ولم يعتبر هذه الحركة فيهما لتطوفها وحسابها خسوفا او كسوفا في موضع من البروج بعد
القوس مثلا وقع فيه الغلط لان العقدة قد جاوزت في تلك المدة بهذه الحركة ذلك
الموضع بحيث لا يمكن ان يقع فيه خسوف او كسوف بل الان نكاد حركة الثوابت
لا تتميز عن حركة الجوزهر لانهما موضوعها من جميع الوجوه من المركز والمنطقة و
القطبين فاذن الحركة المحسوسة من الجوزهر مركبة في الحقيقة منهما انما فصل حركة التغيير
الجوزهر الى خلاف التوالي بتلك الحركة البطيئة الى التوالي وذلك لان الاحساس بالحركتين
متى لعقتين في الجهة في موضع وحد كالجوزهر فيما نحن فيه على قطبين ومنطقة بايانها

انما يتعلق بالفضل بينهما فحركة الجوزهر ازيد من ثلث دقائق واحدى عشرة ثانية بمقدار
حركة الثوابت هذا اذا اقتصرنا في فلك الثوابت بحركة الممثلات والا فرسالته لا يلزم تحريكه
بتحريك الممثلات كما مرت اليه راءايه والحركة الثانية حركة المائل الى خلاف التوالي
حول مركز العالم ايضا كحركة الممثل كل يوم بليلته احدى عشرة درجة وتسع دقائق ويتحرك
الخارج المركز بتلك الحركة وكذا يتحرك بها مركز الخارج المركز حول مركز العالم على محيط دائرة صغيرة
يسمى المحل لمركز الحامل ويسمى حركة المحل المائل حركة الاوج لظهورها فيه وذلك لان
الاوج نقطة واحدة بالشخص من المائل فيتحرك بحركته دون حركة الخارج المركز لانها انما
يتبدل اجزاء الخارج بالنسبة الى نقطة التماس فقط ملحقه اقبل ليس اولى النقطتان
يجعل مبدأ الحركة اماني الخارج فلاوج واما في التدوير فالذروة المرئية بالنسبة الى حركتي الخارج
والتدوير وكون مبدأ الحركة عنهما بها تين الحركتين فقط بخلاف ما هو المعتبر بها وانما كانت
حركة المائل بانتقال الاوج الى خلاف التوالي اذ لو كان ثابتا او متحركا الى التوالي لم يصل مركز
التدوير الى الاوج والحضيض في شهر واحد مرتين لكنه يصل الى الاوج في كل اجتماع وفي استقبال والى
الحضيض في كل تربيع الشمس واما معرفة مقدار حركة الاوج فبانه لما وجد الشمس متوسطة بين
الاوج ومركز التدوير في التربيعين الوسطيين والمقارنة بينهما في كل اجتماع واستقبال وسطيين
حكم بان الشمس في جميع الاوضاع غير وضع مقارنتها لمركز التدوير متوسطة بين الاوج ومركز
التدوير فنقص من سير وسط القمر وسط الشمس فيبقى بعد مركز التدوير من الشمس معلوما
مساويا لبعد الشمس عن الاوج فنقص منه وسط الشمس مع الجوزهر المعلومين بما سبق فبقي الباقي
معلوما وهو حركة الاوج وحركة اليه الثالثة حركة الخارج المركز الى التوالي حول مركز العالم ايضا
لتحرك بحركتي الجوزهر والمائل كل يوم بليلته اربعة وعشرين درجة وثلث وعشرين دقيقة وتسمى
حركة الخارج المركز وحركة المركز لانتقال مركز التدوير بها اي بحركة الخارج المركز كل يوم بليلته

فضل حركة

وحركة مركز التدوير الطلوع

ذلك القدر وابتداؤها من الاوج الذي لا يتحرك بحركة الخارج كما مر ومن كون حركتي المائل والخارج المركز
على الوجه المذكور يلزم ان يكون وسط الشمس ابدا الاجتماع دائما متوسطا بين اوج الخارج
القمر وبين مركز التدوير كما انك رأيت تفصيل ذلك بقوله ولكون مركز التدوير كل يوم
بليلته متحركا بحركتي الممثل والمائل الى خلاف التوالي وهما احدى عشرة درجة واثنا عشرة
دقيقة بالتقريب اذا لحركة الجوزهر كسر لا يعتبر وهو احدى عشرة ثانية ومتحركا بحركة الخارج
المركز الى التوالي ذلك القدر المذكور يكون بعده اي بعد مركز التدوير عن الاوج كل يوم بليلة
القدر وبعده من النقطة الثابتة من فلك البروج بقدر فضل حركة الخارج على مجموع الحركتين الاوليين
وهو اي ذلك الفضل ثلث عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة بالتقريب اذا لم يعتبر الكسر
المذكور في حركة الجوزهر والا يكون الفضل ثلث عشرة درجة وعشر دقائق وثلثين و
اربعين ثالثة وتسمى هذه الحركة التي هي الفضل المذكور حركة وسط القمر والشمس بوسطها يكون
ابدا بين مركز التدوير عند كونه اي مركز تدوير القمر في الاوج بعيزانه اجتماع النيرين بوسطيهما انما
يكون في اوج القمر وذلك بتقدير الوضع العلم وهو ان الشمس تتحرك بوسطها كل يوم بليلته
تسع وخمسين دقيقة الى التوالي كما سلف تقريره فاذا اجتمع الشمس مع مركز التدوير والاوج
في نقطة ثابتة من البروج ثم تحرك عنها الاوج الى خلاف التوالي بمجموع حركتي الجوزهر والمائل وتحرك
عنها مركز التدوير الى التوالي بمقدار ذلك الفضل المذكور وتحرك الشمس عنها الى التوالي ايضا
بقدر وسطها فيصير بعدها اي بعد الشمس في احد جانبيها من اوج القمر اثني عشرة درجة
واحدى عشرة دقيقة وبقي بعدها في الجانب الآخر من مركز التدوير مثله اي تقريبا اذا لم
يعتبر الكسر المذكور في حركة الجوزهر واما اذا اعتبر فالمجموع حركتي الجوزهر والمائل يب ما واذا
انقص منه وسط الشمس مع الكسور التي فيه وهو نط ح يحصل بعد الشمس من الاوج وهو
بالحفظ لذلك واذا انقص ذلك من حركة الخارج المركز يبقى يب ما م وهو بعد الشمس عن مركز التدوير

في جانب الآخر فتكون الشمس متوسطة بعد مفارقة مركز التدوير الاوج متوسطة دائما بين
الاوج والمركز ان مركز التدوير الى ان يقابل الاوج المركز عند تربيعهما ان تربيع الشمس فانه اذا كان
البعد بين وسط الشمس وطرف الخط الوسطى والاوج الى خلاف التوالي ربعا كان البعد بين
وسط الشمس ومركز التدوير الى التوالي ايضا ربعا فبين الاوج ومركز التدوير الى التوالي
نصف الدور فيكون المركز في الحضيض بلا فيه اي يلاقي المركز الاوج مرة اخرى عند استقبال
ان استقبال الشمس وفي بلا ريب بل المركز الاوج في التربيع الثاني ويعود المركز الى الاجتماع
مع الاوج ولذلك كان وسط الشمس بعد الاجتماع بين المركز والاوج والاوج يسمى حركة
المركز البعد المضعف يعني بعد مركز التدوير من الشمس مضعفا اي اذا اضعف بعد مركز تدوير
القمر من الشمس كان ذلك الضعف بعد مركز التدوير من الاوج وهي حركة الاوج الى المركز قوله
قال انه يلزم توسط الشمس بين المركز والاوج لو كانت حركة الثلثة حول مركز واحد وليس كذلك
حيث ان حركة الشمس حول مركز الخارج المركز وليس حركة الاوج والمركز عند مركز العالم فيقع
بالتقدم من كون وسط الشمس خفاء من دائرة البروج فيكون حيث بها حول مركز العالم
فالمتوسط بين الخطين الخارجين من مركز العالم الى الاوج ومركز التدوير هو طرف الخط الخارج
من مركز العالم الموازي للخط الخارج من مركز خارج الشمس الى المركز في عدة الاعمال التي قررناه يكون
المركز ان مركز تدوير القمر في الاجتماع والاستقبال الوسطيين في الاوج من خارج المركز وفي التربيعين
الوسطيين في الحضيض منه ان من خارج المركز في الشمس بالاوج الا ان بسط المحصل التدريجي
البيرساني وليكون جميع هذه الحركات الثلاث المذكورة حول مركز العالم يكون الجميع متشابهة
ان يحصل بحسب المركز ولا الشكال في ان حركتي المثل والمائل حوله بل انما الاشكال في ان حركة
حركة تمامي ذكره وحله بما قيل وقد قدمنا ان ان تم لحكم فان قيل ان التي في
ان بحركة الخارج المركز حول مركز العالم تلك من حيث انه وصف التي مركز التدوير

بين

تقطع فلك البروج في كل اربعة الاف وماتين وسبعة وستين شهرا وهو المسمى بالزمان الدوري
للقمر اربعة الاف وستمائة واحدى عشرة مرة الا ثلثة اجزاء الا سبعة اجزاء او ضعفه
وقع في المجسطي كما يظهر بالحساب وذلك لانه لو لم يكن حركة الخارج المركز متشابهة حول مركز
العالم لزم اختلاف ازمنة القسي الزائدة على الادوار التامة في الازمنة الدورية
كما يظهر بادنى تامل ولكون حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز العالم ذهب الاوائل
الى ان مركز التدوير يتحرك على محاذي مركز وناكد بذا الرصد هم يكون غاية التعديل
في الاجتماع والاستقبال شيئا واحدا بل يكون تعديل عشرة اجزاء من التدوير في حال الاستقبال
مساويا لتعديل عشرة اجزاء منه في الاجتماع وكانهم ما نظروا الى التربيعين لان رصدهم
كان بسبب الخسوفات والكسوفات فلهذا احسبوا الاختلاف في الاجتماع وما استقبال
دون غيرهما والحركة الرابعة حركة فلك التدوير ويتحرك القمر بحركته الى غير التوالي
النصف الاعلى منه وذلك يكون زمان بطوه خطأ في زمان سرعته ويكون زمان ابطى
الابطاء والابطاء في الخسوفات الثلث بقية الاحوال حيث كان بالقرب من اعلى التدوير
اقل منه حيث كان في الاعلاء ويكون قطر جرم القمر موترا زاوية مقدارها احدى وثلثون
دقيقة وثلثون ثانية اذا كان ابطا ويكون موترا زاوية مقدارها خمس وثلثون
دقيقة وعشرون ثانية اذا كان اسرع مما يكون فعلم انها اقرب الى الارض سرعا والابعد منه
مبطا ويتحرك القمر بحركة التدوير كل يوم بليلة ثلثة عشر درجة واربع دقائق من منطقة
التدوير وتسمى هذه الحركة التدويرية وحركة الخاصة ان حركة القمر في الخاصة لا تنتقل عن جهة
وتسمى حركة الخاصة ان الاختلاف ايضا اذ بها تختلف حركة القمر المركبة فمن لدن كانت
حركة الوسطى تنفصل عن هذه والاكثر حركتي الخارج المركز وفي الخاصة فانها وقت تحصيل
الذروة المشتملة على عودات اختلافية تامة برصد خسوفات محيطة بازمنة متساوية وادوار

طولية مع وتر الا تامة اوسع قسي خسوف وبعد كلام قال التي ترد اليهما في حملت الادوار الطولية
المعلومة عدد لما من جمع سط الشهور الى دورات الشمس لكونه مساويا لمجموعهما اجزاء
وقسمت على ايام تلك الازمنة في حركة الوسطى بلبلة ونقص منه وسط الشمس
وضعفها التي تحصل حركة الخارج المركز وهو لط وكذا حصلت العودات الاختلافية
العلوم عدد لما من عددها من الطول والسرعة خلا او لها وقسمت على ايام الازمنة
المذكورة في حركة الخاصة ليوم بليلة ونكر نسبة هذه الحركة التدويرية الى حركة
الوسطى ان الزائدة عليها بسبع دقائق تقريبا وهي نسبة المثل تقريبا من نسبة الخط
الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير ومقداره لم يكن لانه يصير اصغر من اربعة
وثلثين جزءا بالاجزاء التي بها نصف قطر الحامل ستون جزءا الى نصف قطره ان نصف
قطر التدوير القمر وهو خمسة اجزاء بان جزءا المذكورة ولاحق في ان نسبة الخط الواصل بين
مركز العالم وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز
العالم وذروة التدوير الى نصف قطر التدوير لان نسبة اصغر المقدارين الى الثالث
اصغر من نسبة اعظم المقدارين الى ذلك الثالث فنسبة حركة تدوير القمر في حركة
حركة الوسطى اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير الى نصف
قطره ولهذا لا يكون للقمر بسبب هذا التدوير المذكور وقوف ولا رجوع كما ثبت بالبرهان
سابقا وقع هذا الدفع قيل ان الاصل اساس في تحصيل قوله حضيض التدوير ذروة
التدوير لان حركة التدوير في حوالي الذروة الى خلاف التوالي وانما المعتبر وصول ذلك
الخط الى حضيض التدوير اذا كانت حركة التدوير في النقطة السفلى الى خلاف التوالي كما
ذكر في الاصول الاول لانه اسهو نسبة ذكره في اخر مبحث الاصول حيث قال وما من
الشروط يحال الا بتدليت حالات القطعتين وقد ذكرنا ما يليق قوله هناك ايضا وملكا

مراد

حركة تدوير القمر خاصة في حوالي الذروة الى خلاف التوالي لتحقق الحطي في النقطة العليا الى حركة
والتي بها انت ربعوه بل تصير حركة القمر بطيئة في نصف الذروة الى النقطة
العليا التي لا مخالفة في حركتي الوسط والاختلاف في جهة ولا تحس الا انفصال الوسطى عن الاختلاف
سريعة في نصف الحضيض من النقطة السفلى لان حركتي المذكورتين حينئذ متحدتان
في الجهة فتحس بهما معا في ذلك النقطة ويكون للقمر في الاجتماع والاستقبال والتربيعين
نظرا مع زيادة بعد وذلك اذا كان القمر في النقطة العليا من التدوير سواء كان مركز
التدوير في الاوج كما في الاجتماع والاستقبال او في الحضيض كما في التربيعين ومرتبتهم
نقصانه ان نقصان البعد وذلك اذا كان القمر في النقطة السفلى من التدوير سواء كان
مركز التدوير في الاوج كما في الاجتماع والاستقبال او في الحضيض كما في التربيعين ولكن
حركة التدوير اقل من حركة الوسط بسبع دقائق كما مر لا يكون البطوء والسرعة في اجزاء
بالبيانها من فلك البروج بل تنتقل مواضعهما من اجزاء فلك البروج الى اجزاء اخر منها
وذلك لان العودة التدويرية انما تكون بعد العودة الوسطية فلا يعود القمر الى موضعه
من التدوير الا بعد ان يقطع مركز التدوير قوسا اخرى من فلك البروج وح يكون العود
الى الاختلاف بعينه ان تقريبا بعد العود الى جزء بعينه من فلك البروج وانما قلنا تقريبا
لان مركز التدوير مع محيط الخارج المركز فقط وتسليم زاوية قسية المث وتر في نفسه
فلا يكون العود الى اختلاف بعينه تحقيق ولا يقوم خارج مركز وحده بدل هذا التدوير
الذي فرض متحركا مع محيط الخارج لهذا السبب ايضا يعني لانه يعود كل اختلاف اليه ثلثه
تقريبا بعد العود الى جزء بعينه من فلك البروج بزمان قليل بل لانه خارج المركز وحده
ليس بكاف فيه بل لابد من اثبات خارج او تدوير مع النهج المذكور ليلزم منهما النقص
مع زيادة البعد والقرب واتفقتا بكلام انه في اثبات حاصرين مع النهج المذكور

ملك دا

الذي حصل بها هذه المقاصد فضل لا يليق اهتدره في هذا الفن ولكبر نصف قطر
التدوير مختلف المقادير بالقياس الى مركز العالم فيكون مختلف في زاوية كاختلاف فيتبي
منطقة التدوير الى ان يكون رأيه لاختلاف ابعاده ارتفاع التدوير منه
او من مركز العالم في الفلكيين كذا يوجد في اكثر النسخ والاولى الترقي في الخارج المركز فيكون
التدوير البطوء او السرعة قد رتبته بل مختلفة فيصير البطوء تارة الى بطوء اقل وتارة
الى بطوء اكثر وكذلك السرعة وغيرها من الاختلافات بحسب مراتب الابعاد والارتفاع
فان ذلك كثرة بحسب تقسيم الاختلاف فيه من الذروة والحضيض وبعد لعبها كلام
بيانه هذه حركات التدوير الاختلافات الطولية البسيطة التي تلزمه ان تلزم
التي بسبب هذه الحركات فالاختلاف الاول منها هو الذي بسبب نصف قطر التدوير
في الاجتماعات والاستقبالات الوسطيين الواقعين بين النيرين اذا كان مركز
التدوير في الاوج وهي تلك الاختلاف زاوية تحدث عند مركز العالم من خروج خطين
منه احدهما الى مركز التدوير منتهيا الى فلك البروج ومنتهى ذلك الخط هو الموضع الوسط
للقمر والخط الثاني الى الجرم القمر منتهيا الى فلك البروج ايضا ومنتهى ذلك الخط هو الموضع
المقوم للقمر وحدوث الزاوية المذكورة انما يتصور اذا لم يكن القمر في تلك الاجتماعات
والاستقبالات في الذروة او الحضيض اذ لو كان في احدهما ينطبق كل من الخطين
المذكورين على الاخر ويكون غاية ارتفاع الاختلاف الاول بحسب نصف قطر التدوير
في البعدين الاوسطين بحسب المسير من التدوير فان القمر اذا كان في البعد الاوسط
منه كان الخط الخارج من مركز العالم الى جرم القمر مماسا لمنطقة التدوير فيعظم الزاوية
التي تحدث من الخطين المذكورين عند مركز العالم وفي غير هذا الوضع يكون ذلك الخط قاطعا
لتلك المنطقة فيصغر الزاوية المذكورة وقد وجد بالرصد مقدارها مقدار نصف قطر

التدوير

التدوير في الاجتماعات والاستقبالات خمسة اجزاء وربع على ان نصف قطر الممثل ستون
جزءا وهذا المقدار بعينه ذلك الوقت خمسة اجزاء ودقيقة واحدة من الاجزاء المحيط
وينعدم هذا الاختلاف بالكلية في الذروة والحضيض المرئيين اذا كان القمر في
الاجتماع والاستقبال في ذروة التدوير وحضيضه لم يكن هناك زاوية اختلاف
من من انطباق احد الخطين المذكورين على الاخر ح داخما قيد الذروة والحضيض
بالمرئيين مع انه لا فرق في ذلك الوقت بينهما وبين الذروة والحضيض الوسطيين
لان هذا الاختلاف قد يعتبر في الحال عندما يكون مركز التدوير في غير الاوج وهناك
تتباين الذروتان والحضيضان وههنا تقرير رد الاختلاف ينقص من الوسط
حتى يبقى التقويم ما دام القمر هابطا في التدوير اي متحركا من ذروته الى حضيضه زائدا
اي يزاد على الوسط حتى يحصل التقويم ما دام القمر صاعدا اي متحركا من حضيض التدوير الى
ذروته والسبب في ذلك ان حركة التدوير في القطعة العليا على خلاف التوالي
في البسوط يكون الخط الخارج من مركز العالم الى مركز القمر اقرب الى الكوكب سيد الدرجة
التي اول الحمل من الخط الذي يخرج منه الى مركز التدوير وفي الصعود ينعكس الامر وهذا
الاختلاف يسمى التعديل المفرد لانفراده عن الاختلاف الثاني الذي هو مخلوط
به ويسمى التعديل الاول ايضا لانه اول تعديل وجد ويسمى ايضا التعديل الخاص في قوة
بحسب الحمل من الاختلاف الثاني الذي يسمى تعديلا بالحسبة فان الاختلاف الثاني هو الذي
بسبب الاختلاف المذكور عند كون التدوير في بعد غير البعد الاوسط في الاوج من الخارج
وبيان ذلك ان مركز التدوير القمر في الاجتماعات والاستقبالات الوسطيين انما يكون
في اوج الخارج المركز كما مر واما الذي يكون القمر في الذروة او الحضيض فليس ح اختلاف
بين الوسط والتقويم لانطباق احد الخطين المذكورين زاويته على مركز العالم ويزايد

الوسطين

نظرها بحسب احد الخطين الذي يصير الخط المار بمركز القمر مماسا لمنطقة التدوير في بعد
الشبه مدة للغاية والزاوية الى غاية عظمها وقد عرفت مقدارها بالاجزاء الغربية
والمبطلة التي بحسب الرؤية وهذا هو الاختلاف الاول الذي مر ذكره ثم انه اذا
زال التدوير عن الاوج فلا شك ان نصف قطره يصير اعظم بحسب الرؤية مما كان
عليه في الاوج بل كل قوس تفرض من التدوير بسبب قربه من مركز العالم يوتر
منه زاوية اعظم مما كانت توترها ورك الاوج فزيادة هذه الزاوية مع الزاوية
الاولى هي الاختلاف الثاني ويكون غاية ارتفاع الاختلاف الثاني عند كون
التدوير في التربيعين اعني الحضيض لانه اقرب العالم من مركز العالم فيبلغ فيه تلك
الزيادة غايتها وهي اي هذه الزيادة التي حصلت بسبب كون التدوير في غير الاوج
لنصف القطر اي نصف قطر التدوير جزءان وثلثا جزء وذلك اذا كان الاختلاف
الاول في الغاية يعني اذا فرض الاختلاف الاول في الغاية حتى يكون مركز القمر على
الخط المماس للتدوير وكان مقداره بحسب ما يقتضيه نصف قطر التدوير في الاوج
خمسة اجزاء ودقيقة واحدة كما سلف في انحدار التدوير الى الحضيض وكان
القمر على الخط المماس ايضا كان الاختلاف الذي يقتضيه نصف قطره في هذه الحالة
اعظم مما يكون وقد وجد مقداره بالرصد سبعة اجزاء وثلثي جزء فتكون زيادة
هذه الغاية على الغاية الاوجية بجزئين وثلثي جزء بالتقريب فهذه الزيادة
هي غاية الاختلاف الثاني اذ لا يتصور كونها ازيد من ذلك وهذه الزيادة لما
نقص منه او نصف القطر يكون بحسب تقصانه اي اذا لم يكن الاختلاف الاول
الذي هو في الاوج واصلا الى غايته كما اذا كان القمر غير موضع التماس كان المقتضى
لزيادته اقل من نصف قطر التدوير لاحقة ثم اذا فرض مركز التدوير في الحضيض الى

فذلك

في ذلك الوضع الذي كان عليه في الاوج ازداد ذلك الاختلاف ح لكن لا بذلك المقدار
الذي اقتضاه نصف قطر التدوير بل بمقدار يقتضيه ما نقص منه بحسب نقصانه
فيكون زيادة ربع القطر جزءا وثلث تقريبا وعلى هذا القياس حال الثلثة وحتى
وغيرها ويكون الاختلاف الثاني اذا اخذ مع الوسط من زيادة الاختلاف الاول
او نقصانه منه لانه تابع له لكونه زيادة فيه مخلوطة به ويسمى ايضا الاختلاف
الثاني اختلاف البعد الاقرب اي البعد الذي هو اقرب من البعد الاوسط الذي هو
اقرب الابعاد اي البعد الحضيضي كالبدل عليه قوله عند كون مركز التدوير في بعد غير
الابعد لكن صاحب المجسطي سمى هذا الاختلاف عند كون مركز التدوير في الحضيض
اختلاف البعد الاقرب ومع هذا لا يكون للزيادات اللاحقة بالاختلاف الاول
حال ما يكون التدوير فيما بين الاوج والحضيض اسم والشريعة ذلك ان المتقدمين
مع وجود النظر لما ثبت عندهم بالبرهان وجود زيادة ما بعد زوال مركز التدوير عن الاوج
سموا تلك الزيادة سواء كانت في حقيقة الحضيض او فيما بينه وبين الاوج اختلاف
البعد الاقرب ولم يحضروا بل لم يلتفتوا الى كون بعضها مجهولة الى ان درواه اصحاب
العمل فانهم استخرجوا تلك الزيادات حين كون مركز التدوير في الحضيض وضبطوها
في الجدول وحيث كانت معلومة لهم سموا باختلاف البعد الاقرب بخلاف الزيادات
في سائر الابعاد فانها غير معلومة لهم بل جزء الاعلى بها فانهم استخرجوها وسموها فاكهة
المحصص ووضعوها في الجدول لسهولة العمل واما ما بقيت مجهولة عندهم لم يسموها
باسم اصلا وانما استخرجوها بالعمل وللقمر اختلافات اختلاف اخر يسمى بالاختلاف
الثالث لعدم في الوجود الا وليس يكون غايته عند كون مركز التدوير على تسديس الشمس
او في تثليثه وسببه ان ذروة التدوير ليس مبدأ لحركة القمر الخاصة وحضيضه

للمقابل لها لا يحاذيان مركز الخارج الذي يحرك مركز التدوير على محيطه اذ يكون ابعاد مركز التدوير من
مت وينفي جميع الاوضاع ولا يحاذيان مركز العالم الذي يشبه عنده حركة مركز التدوير مع
عدم تساوي ابعاده عنه الا عند كون مركز التدوير في الاوج او الحضيض فانهما اي الذروة
المذكورة ومقابلها حينئذ يحاذيان مركز الخارج والعالم لانطباق القطر [illegible] قطر التدوير المار
اي بتلك الذروة ومقابلها على القطر [illegible] قطر الخارج المار بالاوج والحضيض المار بالمراكز الثلثة
التي هي مركز العالم والخارج والتدوير فتحاذيان جميع النقط المفروضة بينهما القطر اما في
غير ذلك الوقت اي وقت كون مركز التدوير في الاوج او الحضيض فتحاذيان اي الذروة
المذكورة ومقابلها ابدا نقطة من القطر المار بالمركزين الا قرب [illegible] بعد مركز الخارج والعالم
مما يلي الحضيض بعدها عن مركز العالم في هذه الجهة كبعد مركز الخارج مما يلي الاوج منها عن
مركز العالم وتسمى تلك النقطة نقطة المحاذاة ومقدار كل واحد من هذين البعدين من
مركز العالم في الجانبين عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة بمعنى نصف قطر الممثل ستون
جزءا بحسب ما وجده اهل الرصد وبسبب هذه المحاذاة تخالف الذروة الوسطى من جهة البعد
المركز [illegible] الذروة المرئية [illegible] فلا يعدم الاختلافان الا وان كان القمر اذا
كان على الذروة المرئية كان الخط الخارج من مركز العالم المار بمركزه الى فلك البروج [illegible]
[illegible] الوسط والتقويم هناك فلا يوجد الاختلاف [illegible] الاختلاف
[illegible] وكذلك الحضيضان [illegible] بسبب هذه المحاذاة [illegible] يخالف الحضيض [illegible] الحضيض
الذي [illegible] الاختلافان [illegible] الذروتين والحضيضين [illegible] الاختلاف
بين الرصد والحساب فيوجد للقمر [illegible] الرصد اختلاف عندما يطلب [illegible] بحسب الحساب كما اذا
كان القمر على الذروة والحضيض الاوسطين [illegible] الاختلافين الاولين غير موجودين
لان سبب وجودهما بعد القمر عن الذروة او الحضيض [illegible] الخط الخارج من مركز العالم المار

بمركز

بمركز القمر مغايرا للخط الخارج منه المار بمركز تدويره فيحدث مع مركز العالم زاوية اختلافية
لكنهما قد توجدان لا بحسب الرؤية وذلك اذا كان مركز التدوير في غير الاوج والحضيض
[illegible] بين الذروتين والحضيضين [illegible] فيكون الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر
مغايرا للخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير منتهيا الى الحضيض او الذروة
المرئيين فيحدث زاوية اختلاف مركبة من الاختلافين الاولين ويعم اختلاف
اي اختلاف القمر بحسب الرصد عندما يطلب وجوده بحسب الحساب اي وجود الاختلاف
كما اذا كان القمر بعيدا عن الذروة والحضيض الاوسطين مع كونه على احد المرئيين
وهذا اشارة الى ما هو المراد من الى هذا الاختلاف الثلث مع انهم وجدوا
الاختلافين الاولين في وقت يقتضي الحساب عدمهما فيه اي وقت كون مركز القمر
على احد من الذروة والحضيض الاوسطين بالحساب المأخوذ من الجدول او بالعكس
اي وجدوا عدم الاختلافين بحسب الرصد في وقت يقتضي الحساب وجودهما فيه اي
في وقت كون مركز القمر على احد المرئيين دون الاوسطين [illegible] انه لما كان الذروة
والحضيض المرئيين متميزين عن سائر نقط منطقة التدوير وكان كون القمر فيها
يوجب عدم الاختلافين الاولين بحسب الرصد [illegible] الاختلاف الذي يطلق
وكونه في احد جنبيها يوجب نقصان الاختلاف الاول او [illegible] بحسب كان الاهم
محاذاة القطر المار بالذروة الوسطى لمركز العالم المنقسم بين الذروتين والحضيضين
ظاهرا ان وجدوا اختلافا بالرصد في وقت يقتضي الحساب عدمه او بالعكس او وجود زيادة
الاختلاف بالرصد في وقت يقتضي الحساب نقصانه او بالعكس وبالجملة لو وجد
تفاوت بين الاختلاف المرصود والمحسوب فلذلك كان الطريق الى ادراك
الاختلاف الثالث الرصد ثم انهم لما رصدوا القمر في اثناء الحلق على سمت الرأس [illegible]

منه ووجدوه تارة زائد الاختلاف لكونه مكانه المحقق المعلوم بالآلات
المشرق من وسطه المعلوم بالحساب اخرى ناقص الاختلاف بعكس ذلك كان من
الواجب بحسب الحساب ان يكون في الاول ناقص الاختلاف لكون الحصة اقل من
نصف دائرة وفي الثاني زائد الاختلاف لكونها اكثر من النصف فكما [illegible] بين الذروتين
والحضيضين لما انهم رصدوا اولا [illegible] القمر استوفى من الذروة المرئية اكثر من نصف
دائرة وجاوز الحضيض الحقيقي انه لم يبلغ الحضيض الاوسط كما يعلم بالحساب في الاول
الثاني بالعكس ثم لما كان مركز التدوير في وقت الرصد الاول غائبا وفي الثاني صاعدا
وعلموا انهم لو وصلوا في الجانبين الخطوط بين مركز العالم والخارج وبين مركز التدوير
ولا يرى لهم انها بالحضيض الاوسط اذ الخارج من مركز العالم الى الحضيض المرئي والخارج من مركز
الخارج ينقطع بعد الحضيض المرئي الى خلاف جهة توجه التدوير في الرصد الاول
لكون مركز الخارج فوق مركز العالم وفي الثاني بالعكس وصلوا بين مركز التدوير والحضيض
الاوسط المعلوم بعده من المرئي مع جهة من الجانبين والخارج مع الخط [illegible] فيما بالنقطة
المذكورة واخرجوا منه الى ما بعد من مركز العالم فكان الخارج من اعتبار الرصدين
شيئا واحدا فانه [illegible] ويجيء تفصيل هذا عند التعرض لحل الاشكال الذي يتعلق بهذا
الاختلاف [illegible] الحكم وغاية هذا الاختلاف بحسب البعد المذكور فهو بعد نقطة
المحاذاة عن مركز العالم فان مركز التدوير اذا وصل الى اوسط بعدي الخارج من نقطة
المحاذاة على الخط المار بمركز العالم والخارج والبعدين الابعد فانه قريب تماما
الذروتين غاية وكان البعد المذكور جيبا للقوس الموترة لهذا الزاوية في ذلك مع مركز
التدوير في قياس المحقيقة في مباحث الشمس وينعدم هذا الاختلاف عند كون مركز
التدوير في الاوج او الحضيض [illegible] الانطباق والذين [illegible] على

البعد المذكور يوجدان في دورة من حركة الخارج الا انهما مدة مفارقة مركز التدوير الى
الاوج الى عوده اليه وقد عرفت انه يحصل في كل شهر اليه مرتين فيحدث لهذا الاختلاف
اربع غايات في شهر واحد واربع انعدامات اما الانعدامات ففي الاجتماع والاستقبال [illegible] في
اذ مركز التدوير اما في الاوج والحضيض واما الغايات ففي التسديس الذي قبل التربيع الاول
والتثليث الذي بعده وفي التثليث الذي قبل التربيع الثاني والتسديس الذي بعده اذ مركز
التدوير في كل من تسديس الشمس وتثليثها في احد طرفي البعد المذكور فانها الى الحضيض اقرب
منها الى الاوج فلابد لمن يحصل مركز التدوير قبل التربيع الاول الى احد طرفي البعد وبعده الى
الطرف الاخر وكذا الى الحال التربيع الثاني الذي بعد المقابلة ويكون زائدا او [illegible] الاختلاف
على ما كان في حصة ما دام المركز اي مركز التدوير [illegible] من الاوج الى الحضيض حتى يحصل في حصة
المعدلة اي المرئية وذلك من جهة القمر [illegible] الذروة الوسطى كما لا يخفى [illegible] نقصان
هذه الاختلاف فاستعمل الحركة في حصة ما دام المركز اي مركز التدوير صاعدا من الحضيض الى الاوج
حتى ينتهي الى حصة المعدلة وذلك لان جرم القمر [illegible] الذروة المرئية ويسمى هذا الاختلاف
تعديل الحصة لانه يصير الى حصة معدلة ولما كان هذا التعديل مقدما في العمل على تعديل التقويم
اي الاختلافين الاولين يسمى تعديلا اولا [illegible] والاختلاف [illegible]
للاختلافات الثلثة [illegible] هو التفاوت بين موضعي منطقتي الممثل والمائل من
العقدتين وتفصيله ان مركز جرم القمر لازم لمنطقة المائل المقاطعة لمنطقة الممثل
على العقدتين فموضع القمر من فلك البروج ما طرف خط الخارج من مركز العالم بمركزه المنتهي الى
فلك البروج وذلك اذا كان في احدى العقدتين او نقطة تقطع دائرة عرضية مع المنطقة اذا
كان القمر في احد العقدتين او بعد عن العقدة ابعاد من الدور بالنسبة الى المائل
الحد موضعيه من منطقتي المائل والممثل المتقاطعين على العقدتين لانه على الاول والطرف الخط

الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر المنتهى الى فلك البروج وعلى الثانى نقطة تقاطع نقطة دائرة عرضية مع الممثل التى تمر بقطب الممثل والمائل وبجانب الشكل لان هذه الدائرة تنصف كلا من نصفى منطقتى المائلة والممثل وبعد موضع القمر الممثل من العقدة بربع كبعد موضعه من المائل منها واما اذا كان القمر فيما بين العقدة واحد جانبى غاية الميل كان بعده الى الشمال او الى الجنوب عن العقدة القريبة من منطقة المائل اكثر من بعده منها من منطقة الممثل وح يتعدد موضع القمر من فلك البروج بقياس الى المائل والممثل لان الدائرة المارة بقطب المائل تقاطع الدائرة المارة بقطب الممثل وهما تقاطعان فلك البروج على نقطتين مختلفتين هما موضعا القمر من فلك البروج بالقياس الى منطقتين للمائل والممثل ويكون موضع المقيس الى منطقة الممثل اقرب الى العقدة القريبة من موضع المقيس الى منطقة المائل فالتفاوت الذى بين موضعيه فى فلك البروج هو الذى اقتضاه تفاوت بعدى موضعيه فى منطقتى الممثل والمائل من تلك العقدة وهذا قد يعبر عن هذا الاختلاف فانه التفاوت بين موضعى القمر من البروج بقياس موضعيه من المائل والممثل الاختلاف ويعتبر ذلك التفاوت بين موضعيه المذكورين اذا اريد تحويل احدهما الى الاخر اى تحويل موضعه من المائل الى الممثل ويسمى التحويل وفى كتب العمل نقل القمر من المائل الى البروج وذلك التفاوت بتعديل النقل ويحتاج اليه فى حساب الاجتماعات الكسوفية والاستقبالات الخسوفية ليحصل وسط الاتصال الحقيقى وينعدم هذا الاختلاف فى العقدتين والنهايتين كما مر ويبلغ غايته فى منتصف ما بين العقدتين والنهاية بل حيث يكون القوسان من منطقتى المائل والممثل واقعتين بين العقدة ودائرة عرض القمر لكنه اقرب اليها ويبين ابعد الدور كما يشهد عليه الرجوع الى الجدول فى الربع وفى الربع الاول والثالث ينقص هذا الاختلاف عن بعد القمر عن العقدة

بالنسبة الى المائل يبقى بعده عنها بالنسبة الى الممثل وفى الربعين الباقيين يزاد على البعد الاول ليحصل البعد الثانى وسنذاجع الى هذا الشكل ليسهل تصور الامور المذكورة فدائرة ا ب ج د هى الممثل ودائرة ا ج ه هى المائل فاذا كان القمر على نقطة ا او ج او على نقطة ا و د كان موضعه من منطقتى الممثل والمائل واحدا كما مر واذا كان فيما بين ا ه موضعه

مع الممثل بالعكس رتبه نقطة التى تقاطع عليها الممثل ودائرة عرض تمر بمركز القمر وموضعه مع الممثل وبالعكس المائل نقطتى التى تقاطع عليها الممثل والدائرة المارة بقطب المائل ومركز القمر ونقطة ا اقرب الى ا وط ى هو الخط التفاوت بين الحصين الكيان ينقص فى ى عن اى الذى هو بعد القمر من الراس بالقياس الى المائل حتى يحصل ا ك الذى هو بعده عنه فى منطقة الممثل وكذا الحال فى الربع الثالث فانه ينقص التفاوت من ج ى حتى يحصل ج ك وفى الربع الثانى الا في عكس ذلك هكذا وقع فى التحفة ولا يخفى ان فى موضع القمر من منطقة البروج بالقياس الى منطقة المائل هو نقطة من منطقة البروج بعدها عن العقدة القريبة مساو لبعد موضعه من منطقة المائل من تلك العقدة وما بين موضعه من منطقة البروج بالقياس اليها وبين موضعه منها بالقياس الى منطقة المائل هو تعديل النقل وهذه الامور كلها تتعلق بالطول واما العرض فقد تبين مما مر ان غايته فى الجنوبين بقدر واحد وهو خمسة اجزاء وهى ثابتة ولاجل ذلك يكون عرض القمر فى الجهتين دائما الى الغاية الثابتة على حالة واحدة بخلاف المتحيرة فان عروضها مختلفة فلا يعود ابدا الى غاية واحدة فيكون القمر شماليا فى نصف مداره من الراس الى

بنقطة

الذنب وجنوبيا فى نصفه الاخر من الذنب الى الراس وصاعدا الى الشمال الى القطب الظاهر فى نصف مداره من غاية عرضه فى الجنوب المقابلين فى الشمال وهابطا من منتهاه من ذلك القطب فى النصف الاخر اى من غاية عرضه فى الشمال الى ما يقابلها فى الجنوب والمراد بالصعود والهبوط بالقرب من القطب الظاهر والبعد عنه لا بالقرب من سمت الراس والبعد عنه كما هو المتبادر ليطرد فى جميع البلاد الشمالية واما اختلاف التشكلات النورية فى وجهه بحسب اختلاف وضعه من الشمس فيجى فى فصل مفرد وهو الفصل الثالث من الباب الثانى الذى نحن فيه واما اختلاف اجزاء سطحه فى قبول النور المسمى بالمحو فلا اختلاف فيه انه من سطحه المحسوس او بسبب غيره ولم يوقف على حقيقته ويمتنع ان اختلاف سطحه فى قبول النور لابد له من سبب وليس ذلك السبب تركب القمر من اجزاء مختلفة الماهية لان الفلكيات بسيطة على رايهم فسببه امر اخر لم يطلع على حقيقته الى الان والاشبه عندهم ان سببه وجود اجرام مختلفة مركوزة معان مع القمر فى تخن تدويره غير قابلة للانارة بالتساوى وعدم ت وبيان فى قبول الانارة اما اختلافا نوعيا ان اختلاف تلك الاجرام بالماهية يقتضى تفاوتها فى قبول الانارة او اختلافا وضعيا بان يكون بعضها فى المواضع الرقيقة من التدوير فيكون اقرب الى القمر واقل تكاثفا واشتباكا وبعضها فى المواضع الثخينة حتى يكون ابعد واكثر تكاثفا واشتباكا ولا يخفى انه لو كان كذلك لم ينفذ نور الشمس فى تلك الاجرام بالتساوى فالضوء الواصل الى صفحة القمر يكون مختلفا بالشدة والضعف وكذا لو كان اختلاف تلك الاجرام نوعيا وفيه نظر لانه من المستحيل ان تكون الاجرام المذكورة فى التدوير مع وضع يوثر فى القمر اذ لو اخذ الان ما يتوسط بين القمر وبين الشمس من تلك الاجرام وكذا بجهة وجه منها فى كل زمان لتحرك التدوير على نفسه ففى كل زمان يكون الماثل من جرم

القمر وتلك الاجرام شئ اخر ولانه لو كان الامر ما ذكر لرؤيت تلك الاجرام فى وجه القمر حين كونه منخسفا واتى لى يمكن وبهذين الوجهين لا يمكن الامر من جرم القمر كلا من الاثر الذى يروى فى زمان اخر والقسم روية تلك الاجرام حين كون القمر منخسفا يحكم بطلان قيل من ان السبب تحقق المحو وجود اجرام قليلة الضوء فى وجه القمر بحيث يرى عالها مظلمة وما قيل من ان السبب المحو ان ازاء ظلمة جانب القمر المظلمة بادر الجانب المضئ به لانه لو كان كذلك لزم اختصاص ذلك باطراف القمر ولكان كلما ازداد البعد الاول ازداد الضوء وتقلب الظلمة ولما اختص ذلك الاثر ببعض المواضع وقيل يشبه ان يكون السبب فيه ان الاشعة تنعكس من البحر المحيط او كرة النار لصقالة سطحها الى القمر انعكاسا بينا ولا ينعكس كذلك من سطح الربع المعمور لخشونته فيكون المستنير من وجه القمر بالاشعة النافذة اليه مع تحقق منه والاشعة المنعكسة معا اضوا من المستنير بالاشعة الساقطة فقط وفيه ايضا نظر لان المناسبات الانعكاسية دائما على طريقة واحدة مع ان ما ينعكس عنه مختلف فى قياس الشرق والغرب لاختلاف وضع البحر والجبال وقيل يشبه ان يكون السبب فيه ان وجه القمر صقيل كالمراة فاذا نظر اليه يرى فيه صورة القدر المكشوف من الارض وصورة البحر المحيط معا وهما مختلفان وفى القدر المكشوف من الارض امور مختلفة ايضا كالبحار والعفار والعمارات المختلفة الالوان والاشكال وفى البحر اجزاء ومراكبها فالناظر يرى اشباح هذه الاشياء فى صفحة القمر ولا تمييز بينها بل انما يرى منها الاختلاف لا يعرف حقيقته ويمنع هذا ان يكون المحو امرا عارضا بالنسبة الى الناظر فى جانب الشرق والغرب لما ذكر والاختلاف فى جميع الجوانب المذكورة بان التفاوت وشبه لا يحس به لقلته لا يخفى حاله وقد ذهب بعضهم الى ان بين الشمس والقمر ابخرة غليظة حائلة من نفوذ الشعاع مع جميع اجزاء سطح القمر وفيه نظر ايضا لان الابخرة لا تدوم على حالة واحدة والاقرب عندى ان يكون السبب فيه ان

ستحيل

الاجرام الصغيرة النيرة مركوزة في الشمس او في فلكها الخارج المركز بحيث يكون متوسط
دائما بين الشمس والقمر فيمانع من وقوع شعاع الشمس على مواضع الممر القمر ولانه لم
اعلم يخف في الامر فهذه احوال القمر وورد على حركة مركز التدوير ان حركة تدوير القمر على محيط
خارج المركز على اصله انما هو حول مركز العالم ويرد على محاذاة قطر التدوير المار بالذروة
والحضيض الاوسطين نقطة غير مركز الحامل الخارج المركز اشكال وبيان ذلك ان الورود اذا ورد الاشكالين
لزم الحامل اذا كان مركز التدوير حركة بسيطة منه اليه لا يختلف في نفسها اصلا وجب هناك
ثلثة امور الاول ان يكون بعد مركز التدوير عن مركزه اي مركز الحامل الذي يكون مركز التدوير
على محيطه في جميع الاحوال والثاني ان يكون زوايا الحادثة بحركة الحامل حول مركز العالم
في الازمنة المتساوية والثالث ان يكون القطر القطر التدوير المار بالذروة والحضيض
وقت كون التدوير في اوج الحامل بل قطر التدوير المنطبق على قطر الحامل في جميع الاوقات
محاذيا لمركز الحامل في جميع الاوقات كان خط الاوج من مركز الحامل وانطبق على
ذلك القطر واذا دار مركز التدوير حوله ومر البقية الذي لا اشتراط فيه لم يوجد الامور الثلثة
لازمة لتلك الحركة المفردة البسيطة قطعا فان اختلف بعض هذه الامور الثلثة فذلك
الاختلاف سيكون لتركب في الحركة ثم انا نجد هذه الامور مختلفة في القمر فان تساوي
ابعاد مركز تدويره انما يكون عند مركز الخارج كما يقتضيه الاصل المذكور وتساوي الزوايا الحادثة
عند مركز العالم ومحاذاة القطر ارقطر تدوير القمر المعين الذي يكون على سمت مركز
الخارج المركز والعالم حين كون مركز التدوير في الاوج والحضيض لنقطة المحاذاة فكل ذلك
على خلاف الاصل المذكور فورد الاشكال على ما ذكر من هيئة افلاك القمر وحركاتها وعند اهل
هذه الصناعة لم يبينوا الوجه في كيفية هذا التركيب المقتضي لاختلاف هذه الامور
بل لم يتوضحوا البيان لشيء من ذلك المذكور من الاشكالين وسأورده في الفصل الذي اذكر

من هذا الباب

بحكمة بحاري الاجرام

من هذا الباب ما يعتقد فيه انه حل الاشكالين ان شاء الله وسنورد فيه ايضا ما سنح لي بعناية الله
في حلها ان شاء الله الحكيم وللقمر اختلاف اخر يسمى اختلاف المنظر سيجيء وصفه في الفصل
الثاني عشر من هذا الباب وهذه صورة افلاك القمر المجسمة مرسومة على السطح المستوي
فيما بين الدائرتين الكبيرتين هو الفلك الممثل المسمى بالجوزهر وبعد ذلك الى الدائرة الصغرى
هو المائل وقد تقاطعت
منطقتاهما على نقطتي الرأس
والذنب كما ينبه عليه بالعلامة
وما بقي من المائل بعد انفصال
المتمم هو الفلك الخارج الذي
في ثخنه قطر التدوير ومن
المقتصر على الدوائر ان منطقتي
الممثل والمائل متقاطعتين ومنطقتي
الخارج المركز مماسة للمائل ان المنطقة المسماة بالمائل على نقطة الاوج ومنطقة التدوير على
مركز على منطقة الخارج هكذا
ومن المقتصرين على الدوائر من
يضيف اليه المنطق الاربع دائرة
نصف قطرها قدر ما بين المركزين
يتحرك على محيطها مركز الخارج بحركة
المائل والممثل ويسمى محل مركز
الحامل ومدار مركز التدوير لولا حركة الخسف ووصوله الى الاوج في الذروة مرتين والى الحضيض

بجنب التسطيح

مرتين يكون هكذا
ان لو كانت الشمس
ساكنة وكان مركز
التدوير في الاجتماع
والاستقبال في الاوج
وفي التربيعين في الحضيض
ثم ان يرسم مركز التدوير بحركته شكلا اهليلجيا على الصورة المرسومة لكن الشمس متحركة
فلا يكون شكل الاهليلجي مدار مركز التدوير امرا مضبوطا ولنختم الفصل بعد
الفاظ تتعلق بالقمر فنقول وسط الجوزهر هو ما بين اول الحمل ونقطة الرأس من الممثل على خلاف
التوالي وتقويمه ان تقويم الجوزهر هو ما بينها اي ما بين اول الحمل ونقطة الرأس من الممثل على التوالي
فاذا كان الرأس في اول الحمل لا وسط له ولا تقويم واذا لم يكن في اول الحمل انقسم الدائرة المسماة
بالممثل الى قوسين احديهما وسط الجوزهر والاخرى تقويمه واوج القمر هو ما بين النقطة المحاذية
لاول الحمل على انه لا تتغير وبين نقطة الاوج من المائل او هو قوس من المائل واقعة على التوالي بين
النقطة المحاذية منه لاول الحمل على وجه لا يتغير وهي نقطة تقاطع المائل مع دائرة العرض المارة باول
الحمل وبين نقطة الاوج من المائل هكذا قيل في التصوير ان يقال ان اول الحمل من المائل على الوجه المذكور
هو نقطة من المائل بحيث يكون بعدها عن العقدة مساويا لبعد اول الحمل من تلك العقدة
مع اتحاد جهتيهما عنه وقيل لو جعل مبدا حركة الاوج نقطة الرأس لكان اظهر ومركز القمر
القمر او بعده المضعف فانه كما سبق عبارة عن ضعف واحد منهما بينما وجد طرف الخط
الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير ومنه الى منطقة المائل من منطقة المائل هو قوس من منطقة
المائل على التوالي محصورة بين اوج القمر وطرف الخط المذكور ووسط القمر ...

النقطة

النقطة من المائل المحاذية لاول الحمل على انها لا تتغير من وضعها كما صورناه وبين طرف الخط
المذكور من منطقة المائل على التوالي او هو قوس من هذه المنطقة على الصفة المذكورة
وخاصة القمر الوسطى ما بين ذروة الوسطى ومركز جرمه من منطقة تدويره على
التوالي المفروضة فيه ان في التدوير ما لم يكن في القطعة العليا الى خلاف التوالي وهذه
القسي مما لا تختلف مقادير ما بحركته عليها في الازمنة المتساوية ولذلك اثبت في الجداول
وما يختلف من هذه القسي التي تختلف حركته عليها فمختلف في ازمنة متساوية
فخاصة القمر المرئية او قوس حركة المسماة بالخاصة المرئية والمعدلة من الحركة
هذه الحركة ما بين او قوس تقع بين الذروة المرئية ومركز جرمه من منطقة تدويره على تلك
التوالي المفروض فيه وبسبب اختلاف هذه الحركة تباين الذروتين بكاملها وما يختلف تقويمه
او تقويم القمر هو ما بين اول الحمل والنقطة التي تقاطع عليها دائرة عرضه او عرض القمر الممثل
من منطقة الممثل على التوالي هذا اذا لم يكن القمر في احدى العقدتين واذا كان في احديهما فتقويمه
ما يقع بين من منطقة الممثل بين اول الحمل وتلك العقدة على التوالي وبسبب هذا الاختلاف
تحرك القمر على التدوير المقتضي للاختلافين الاولين على ما سبق ما يختلف حصته وعرض
عرض القمر وهو ما بين او قوس تقع بين نقطة الرأس ونقطة التقاطع المذكور من منطقة
الممثل بل من منطقته على التوالي وبسبب اختلافهما من تعديل نقل موضع القمر من المائل
الى الممثل وقد يطلق حصة عرض القمر على قوس من المائل على التوالي بين الرأس وموضع القمر
والقوس التي من دائرة العرض بين مركز جرم القمر والممثل في جانب القمر عرضه وهو شمالي بين
الرأس والذنب وجنوبي في النصف الاخر واذ في ارباع الاربع بين العقدة والنهاية ومنقص في
ارباع الاخر والقرب ما بين نهايتي الشمال والجنوب وهاهنا في النصف الاخر وهذا اخر الكلام
في هذا الفصل والحمد لله وحده والصلوة والسلام على محمد وآله **الفصل الخامس** في افلاك عطارد

وحركاته الطولية وجد طلوعه متوكاً في الطلوع من المغرب الى المشرق لا على نفس منطقة البروج
بل حواليها تقرب عنها تارة في شمالها وتارة في جنوبها ويبعد عنها كالحركة الحقيقية
لا الى حد يبعد عنها فذلك لان مدار حركة عطارد ما ثل من مدار الشمس مقاطع اياه كما دار
الى الآن الميل لهذا يسير على حالة واحدة كما سيجى بيانه انشاء الله العزيز وهو
ان عطارد يسير الى جهة الى التوالى فيسبق الشمس بعدا فى تشعشعها ومقارنتها
ويظهر من جانب المغرب بعد غروب الشمس ثم يأخذ فى البطء متدرجا الى ان يزداد
بطؤه شيئا فشيئا الى ان يقف ستة فى موضع واحد من البروج ثم يرجع الى خلاف التوالى
وهو المراد بقوله متقهقرا الى الشمس ويختفى تحت شعاع الشمس ويقارن الشمس ويكون رجوعه
فيختلف عن الشمس الى التوالى وهو المراد بقوله فيسبقه الشمس حتى اذا بعد عنها قدرا يعتد به
يخرج من تحت شعاعها ويظهر مشرقا اى من جانب المشرق فيكون طلوعه قبل طلوعها الى ان يقلل
رجوعه ويعكس ما كان عليه فى ظهوره مغربا ثم انه يبطؤ سيره فى الرجوع ويقف ثانيا ويستقيم
ويبطؤ فى استقامته ويتدرج الى السرعة فيصل الى ان يختفى تحت الشعاع ثم يدرك الشمس ويقارنها كما
ذكرنا اولا فيكون عطارد ما بين ما ارى الشمس فى منتصف ما فى استقامته ورجوعه ولا يبعد عنها
من قدامها وخلفها اكثر من سبعة وعشرين جزءا فانتقد لهم اى احوال المذكورة ان لعطارد فلكا
فلك تدوير متحرك مركزه على منطقة حامله بمقدار حركة مركز الشمس الى التوالى فيجب ذلك ان يكون طلوعه
مع محيط التدوير فلا يبعد عن الشمس قدامها وخلفها الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويره وقارنها
فى الذروة والحضيض اللذين هما منتصف قوسى استقامته ورجوعه لكن الحضيض لا نقطة
والحضيض فيقترن الشمس فيه فى وجهين لا يكون التقدم والتأخر لحسب نصف قطر التدوير
فقط لان مركز تدويره لا يكون دائما مقارنا لمركز الشمس الحقيقى بل مقارنته قد تكون بالتقريب
ويختلف غاية البعد الشمس والحال مع كون مركز التدوير فى موضع معين واذا قيس

ابداء

رجع له رجوع او سرعة استقامة او بطؤ او بطؤا وسرعة الى رجوع فى اجزاء البروج فوجد
مثل ذلك هناك بل كانت فى بعض اجزاء البروج اقل قدرا وزمانا وفى بعضها اكثر قدرا
وزمانا فقد وجد قوس رجوعه مثلا فى بعض اجزاء البروج ... وزمانه احد وعشرين
يوما وفى بعضها ... وزمانه ... وعشرين يوما ونصفا وفى بعضها ... وزمانه
ثلثة وعشرين يوما فعلم من ذلك ان مركز تدوير عطارد على منطقة فلك خارج المركز فيكون
قوس رجوعه تارة بعيدة عن غاية البعد فيرى اقل قدرا وزمانا وتارة قريبة الى غاية القرب
فيرى اكثر قدرا وزمانا وتارة فيما بين البعدين فيتوسط حالها بين الحالين والجزء من فلك
البروج الذى يوجد فيه البطؤ انما يكون ... ازمان رجوعه وفيه من الاحوال
اقل ما يكون وهو موضع الاوج لا يكون ثابتا بل منتقلا انتقال الثوابت فدل ذلك على ان الاوج
الذى هو ابعد الابعاد متحرك بحركة الثوابت ... ذلك المقدار واختلاف تلك الاحوال المذكورة
من ان يكون ... وزمان الرجوع ... فى ... ذلك الجزء الذى هو
البعد الابعد كما يقتضيه القياس بل وجد ذلك الاختلاف فى ... تثليث البعد الابعد
من جانبيه الذى هو تسديس ... ذلك ان ... مركز تدوير عطارد من مركز العالم
انما هو ... الاوج وتسديسى ... وفى مقابلته ... ذلك الجزء الذى هو البعد
الابعد يوجد احوال مثل ما يوجد فى ذلك الجزء ... الغاية اذ وجد ما نصف قطر تدوير
عطارد فى ... اصغر منه فى ... الحمل ... من الدلو والجوزاء
... ولم يوجد ... فعلم من ذلك ان مركز تدوير عطارد فى ... من الدلو
والجوزاء اقرب من مركز العالم منه فى ... من البروج ... البعد الاقرب فى مقابلة البعد
الابعد ... مركز حامل التدوير متحرك ... البعد الاقرب فى مقابلة البعد الابعد
والمحرك للحامل هو الذى يسمى بالمدير وهو خارج المركز الذى يكون فى ... بعد ...

قدراه

المركب من الاوجين والحضيض المركب من الحضيضين فى تثليث الاوج وتسديسه
مقابلة كما يجى تفصيله ان شاء الله العزيز فاثبتوا له بسبب ما علم من احوال عطارد
المذكورة اربعة افلاك واربع حركات الفلك الاول الممثل بفلك البروج فى المركز
والمنطقة والقطبين محدبه مماس لمقعر فلك الزهرة ومقعره مماس لمحدب ممثل
القمر والفلك الثانى خارج مركز يسمى بالمدير لادارته مركز حامل التدوير ويكون فى ثخن
الممثل كما وصفنا فى ثخن الخارج المركز فى ثخن الموافق المركز ومنطقته اى منطقة
المدير ليست فى سطح منطقة الممثل للاختلاف المذكور اولا ... عن منطقة
الممثل غير ثابتة الميل اذ تميل عنها تارة وتنطبق عليها اخرى كما سيجى ... فى الفصل
... اوج المدير ... غاية الميل ... الارصاد الجزئية ... كما وصف
فى المقالة الاخيرة من المجسطى بان اوج المدير ... على سطح منطقة
اى سطح منطقة المدير اذا تحرك مع كونه مارا بمركز العالم تقاطع سطح منطقة الممثل على
زوايا حادة ومنفرجة لان غاية الميل بين منطقتى المدير والممثل بقدر ثلثة ارباع
جزء فيحدث فى ثخن الفلك الممثل دائرة عظيمة مركزها مركز العالم منطقة للمدير المنطقة
الممثل على موضعين متقابلين ... نصف الدائرة العظيمة ومنطقة الممثل عليهما يسميان
عقدتى الذنب والرأس لهذا الكوكب وتسمى تلك العظيمة فلك المائل ... ذكر
ان المدير قد ابتدأ استوى مع وضع الاوج منطقته فى الجهات ... هذه العظيمة
فى الممثل ويكون اوجه منه غاية ميله والفلك الثالث خارج مركز آخر يسمى بالحامل
للتدوير ويكون فى ثخن الخارج فى ثخن المدير مثل كون المدير فى ثخن الممثل ومنطقته منطقة
الحامل فى سطح منطقة المدير ... ويكون لهذا الكوكب ... لا ... فلك
الحامل المركز اربعة متممات الثلثة للمدير من الممثل والثانى الحامل من المدير وذلك

تخلخل

نكم

والفلك الرابع فلك التدوير وهو فى ثخن الحامل على الرسم المشهور ومنطقته اى منطقة
التدوير ليست بثابتة دائما فى منطقة اى منطقة الحامل بل هى مائلة عنها ميلا
غير ثابت على ما سيجى بيانه فى الفصل العاشر وعطارد على التدوير مركوز فيه على وفق
الرسم المشهور المذكور فى رسم القمر فى التدوير ويتحرك مركز عطارد على منطقته
اى منطقة التدوير فى ذروته من حركة مركز عطارد حول مركز التدوير واما الحركات فالاولى
حركة الممثل حركة الثوابت اى بمقدارها حول مركز العالم مع التوالى ويظهر فيها اوج المدير
وحضيضه وفى الرأس والذنب فانها متحركة بهذه الحركة اى يتغير الاختلاف الاول
المذكور بقوله والجزء الذى يوجد البطؤ فيه بشمالى الاوج والثانية حركة المدير وهى مثل
حركة مركز الشمس الاوسط اعنى ... حركة ... اوجه ... ثليين
بحركة اوجه الى خلاف التوالى اى حركة المدير ذلك المقدار المخالف التوالى حول مركزه
اى مركز المدير ويظهر به حركة ذات اوج الحامل وحضيضه لانهما متى كان بها ويظهر بسببها
اى بسبب حركة المدير مركز الحامل مدار حول مركز المدير فان مركز الحامل يتحرك بهذه الحركة
حول مركز المدير على مدار اصغر يسمى الفلك الحامل لمركز الفلك الحامل والثالثة حركة
الحامل وهى مثل ضعف حركة مركز الشمس الى التوالى لا حول مركزه اى لا تكون متشابهة
عند مركزه اى الحامل كما يقتضيه القياس ولا حول مركز العالم كما فى القمر ولا حول مركز المدير بل حول
نقطة اخرى مسماة بمركز معدل المسير كما سنذكره من انه متوسط بين مركزى المدير والعالم
بحيث يكون بعدها عن مركز العالم ثلثة اجزاء وثلث دقائق كما ان بعدها عن مركز المدير
... وانت خبير بان ... حركة الحامل ... المحالات التى ... الرابع
فى مباحث القمر كما ... وسيجى ... المفصل ... التى ... حصل
بعناية ... مركز التدوير ... موضع الشمس الاوسطى ...

برا

اذ قد وضح لك ان الحامل يحرك مركز التدوير الى التوالي ضعف حركته الوسطى ويرده المدير
الى خلاف التوالي بمقدار حركته الوسطى فيبقى للحامل فضل الى التوالي بمقدار ما به فاذا
فرض ان مركز تدوير عطارد كان مقارنا لموضع الشمس الوسطى في الابتداء الابد [illegible] بقدر
اصلا بل [illegible] ابدا او اذا كان مركز تدوير عطارد في اوج المدير كان في اوج الحامل ايضا بتقدير
الصانع الحكيم فيجتمع هناك الاوجان وهو البعد الابعد [illegible] حينئذ [illegible]
ان فارق مركز تدوير عطارد واوج الحامل اوج المدير من جانبيه فيتحرك اوج الحامل بحركة المدير
الى خلاف التوالي ويبعد عن اوج المدير بقدر حركة مركز الشمس ويتحرك مركز التدوير الى التوالي
بتحريك الحامل اياه ويبعد عن اوج المدير بقدر فضل حركته اي حركة مركز التدوير على حركة اوج
الحامل [illegible] الفضل ايضا مثل حركة مركز الشمس فيكون اوج المدير الذي هو [illegible]
بالنسبة الى الاوج الحامل ومركز التدوير [illegible] حركة كانوهم بل [illegible] حركة البطيئة
الافلاك والمتحركات [illegible] المنتصف بين اوج الحامل ومركز التدوير كما في [illegible] وسط
مركز الشمس بين الاوج ومركز التدوير واذا قطع كل واحد منهما اي اوج الحامل ومركز التدوير
ربع من الدور من جانبي اوج المدير انتهى المركز اي مركز التدوير الى حضيض الحامل اذ قد صار
البعد بين مركز التدوير واوج الحامل نصف الدور وهما اي مركز التدوير واوج الحامل في
تربيعي اوج المدير فالمركز في تربيعه الى التوالي واوج الحامل في تربيعه الى خلاف التوالي وبعد
قطع ربع آخر اي بعد قطع كل واحد من اوج الحامل ومركز التدوير ربع آخر من الدور يتلاقيان
اي المركز واوج الحامل في مقابلة اوج المدير فيكون في المركز اي مركز المدير في حضيض المدير واوج
الحامل ثم يتفارقان اي يتفارق مركز التدوير واوج الحامل ويتقابلان ثانيا في التربيعين
اي تربيعي اوج المدير فالمركز في تربيعه الى خلاف التوالي واوج الحامل في تربيعه الى التوالي
ويجتمعان اي مركز التدوير واوج الحامل الملاقاة في اوج المدير كما كان اولا فمركز التدوير

يلاقي

يلاقي اوج الحامل وحضيضه مرتين في دورة واحدة للمدير وكذا في دورة واحدة لمركز التدوير
بالنسبة الى البروج اذ لم تعتبر حركة اوج المدير لبطئه ولهذا اشتهرت في دورة وزيادة ما يقطعه
اوج المدير لعطارد يقطع خارجه الحامل في سنة مرتين كقطع القمر خارجه في شهر كذلك
واذا كان الحال على ما ذكرنا فالبعد الابعد لمركز التدوير عن مركز العالم يكون عند كونه
في اوجيه معا كما مرت الاشارة ولا يكون بعده الاقرب عند كون مركز التدوير عن مركز العالم
الا في مقابلة ذلك الموضع الذي هو موضع اوج المدير لكونه اي لكون مركز التدوير
في اوج الحامل وحضيض المدير هناك اي في مقابلة الموضع المذكور ولا في التربيعين
اي تربيعي الاوج المدير لان البعدين المتقابلين اللذين في الاوج اي اوج المدير
ومقابله ليسا ابعد وبين يعني لم يبعد مركز التدوير عن مركز العالم لكونه في اوج
المدير ليس هنا وبالبعد عنه لكونه في مقابلة الاوج المدير اذ في ذلك الوقت
اجتمع الاوجان واجتمع في هذا الوقت اوج الحامل وحضيض المدير واذا لم يتباعد ولم يزل
البعدان عن مركز العالم لم يكن منتصف ما بينهما من التربيعين غاية القرب من مركز
العالم كما كان في القمر والحاصل ان محيط البيضي الذي هو مسافة حركة مركز التدوير يكون
اقرب نقطة منه الى مركز العالم اي دائرة تتقاطع قطرها في قطره الاقصر ولان مركز
العالم يحسب مركز البيضي في عطارد على ما ذكر بخلاف القمر فان مركز العالم هو مركز البيضي
فيه فلهذا وقع فيه البعدان الاقربان في تربيعي البعد الابعد للقمر وفي عطارد وقع البعد الاقرب
في تثليث البعدان بعدا كاملا بالاستقراء بل يكون بعده الاقرب من مركز العالم بعد التربيع
الاول وقبل المقابلة وقبل التربيع الثاني وبعد المقابلة في موضعين بعدهما عن اوج المدير اكثر
من بعدهما عن مقابله اي مقابل اوج المدير الذي هو حضيضه وهما اي الموضعان المذكوران كما عرفا
بالاستقراء تثليث الاوج وتسديس مقابله على ما مر بحسب ما تقتضيه تركيب الحضيضين فالمركز

التدوير هناك فيما بين الحضيضين اذ قد خرج من حضيض الحامل متوجها الى حضيض
المدير ويجتمع من هذه الحركة وهي ما يتفصل لمركز التدوير من حركة الحامل على حركة اوجه ومن
حركة الاوج اي اوج المدير بتحريكها المثل اياه حركة وسط عطارد فوسط مركب
من فضل حركة الحامل على حركة المدير ومن حركة اوج المدير والحركة البطيئة وحركة الاوج
حركة فلك التدوير كل يوم بليلته ثلاثة اجزاء وست دقائق علم ذلك بتحصيل العودات
التامة للتدوير وتجزيتها الى الاجزاء وقسمة تلك الاجزاء الى عدد هذه العودات
المحصلة فيتحرك بها الكوكب على وجه يكون في القطعة البعيدة من ذروة التدوير
على التوالي علم ذلك من كون زمان ما بين اسرع السير واوسط الطولي من الزمان الذي
بين اوسط والبطيئة ومن ان جرم عطارد مستوى اصغر منه ضعيفا منطبقا ويتبع
للكوكب اي عطارد في هذا التدوير رجوع في القطعة القريبة الثوابية لكون نسبة الحركة
اي حركة التدوير وحركة الوسط الذي للحامل على ما يستفاد رجوع كما نبه عليه في
الاصول انفا وهو ان يكون نسبة الحركة الاولى الى الحركة الثانية اعظم من نسبة
الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير وبيانه ان
البعد بين مركز الحامل ومركز التدوير هو نصف قطر الحامل ستون فاذا فرض مركز
التدوير في الاوج كان البعد بين مركز العالم والحامل تسعة اجزاء وثلثين دقيقة
كما سيجيء بيانه فاذا اضم هذا المقدار الى الاول الذي هو نصف قطر الحامل ونقص من
المجموع نصف قطر التدوير وهو كما سيجيء بيانه اثنان وعشرون ونصف جزء بقي البعد
بين مركز العالم وحضيض التدوير اي الخط الواصل بينهما ستة واربعين جزءا وثلثا
بل سبعة واربعين جزءا ونسبته الى نصف قطر التدوير وهي اصغر من ثلثة امثال
اصغر من نسبة حركة التدوير اعني ثلثة اجزاء وست دقائق الى حركة الاوسط اعني تسع

المحور

وخمسين دقيقة وثماني ثوان وهذه النسبة اعظم من ثلثة امثال واذا كان تلك النسبة
اصغر من هذه النسبة ومركز التدوير في الاوج فما ظنك بما اذا كان المركز في موضع آخر
والابعد الكوكب اي عطارد من الشمس في جهتيها وعلى الاقدر ما يقتضيه نصف قطر
تدويره وفيه انهما اي تقارن عطارد الشمس في الذروة والحضيض لكون مركزه اي مركز
التدوير مقارنا او مقاربا لها اي الشمس دائما لان وسطيهما متساويان تقريبا ونصف قطر
التدوير في البعد الاوسط اثنان وعشرون جزءا ونصف جزء بالرصد على ان نصف
قطر الحامل ستون جزءا ومقدار خروج مركز المدير عن مركز العالم ستة اجزاء فيه ثلاثة اجزاء
ايضا بل ستة اجزاء وعشرون دقيقة بهذه الاجزاء ايضا ويكون النقطة التي يدور بها
مركز الحامل حولها ابدا ولو كان ذكرنا في الاصل كما من منه منتصف هذا البعد الواقع
بين مركز العالم والمدير على الخط المار بها اي بهذه المراكز وهو الخط المار باوج المدير
وحضيضه وتسمى تلك النقطة مركز معدل المسير وذلك لانه يتوهم حولها دائرة بقدر
منطقة الحامل وفي سطحها تسمى تلك الدائرة فلك معدل المسير فان مركز التدوير يقطع من
محيطها في ازمنة متساوية قسيا متساوية ويحدث هناك النقطة على مركزه زوايا متساوية
كان خطا خرج من مركز معدل المسير الى مركز التدوير ليديره اي مركز التدوير حركة متشابهة
حوله من ان ذلك الخط يطول ويقصر فلا يرسم بنقطة معينة منه دائرة معدل المسير وانما
يتوهم تلك الدائرة في سطح منطقة الحامل استحسانا لان التشابه انما يحصل
به المعقول وعلى هذا فليس يلزم من ذلك حركة حول نقطة هي مركز الدائرة ان يكون
المتحرك على محيطها بل يكفيه في ذلك المتحرك اياه فان مركز تدوير عطارد ليس على محيط
معدل المسير الا عند كونه في احدى نقطتي التقاطع بين معدل المسير وبين منطقة الحامل
والذروة والحضيض الوسطيان من التدوير هي ذيان ايضا بهذه النقطة كما التي ذلك حركة

مركز التدوير بتحريك المائل اياه حول مقدار خروج مركز الحامل عن مركز المدير الذي
بقدر مركز معدل المسير منه اي عن مركز المدير فيكون هذا البعد اعني قطر تدوير ثلثة اجزاء وخمسة
دقائق من اجزاء نصف قطر الحامل فلذلك يلزم من ملاقي مركز الحامل في كل دورة
مركز معدل المسير وذلك عند كون مركز التدوير في مقابلة اوج المدير لان مركز الحامل
يتحرك مع اوجه بحركة المدير واذا وصل اوج الحامل الى حضيض المدير وصل مركز
الحامل الى مركز معدل المسير وقع ان حينئذ ملاقاة مركز الحامل مركز معدل المسير فينطبق
منطقة الحامل على فلك معدل المسير لتساويهما وانطباق مركز احديهما على مركز الاخر
وكونهما في سطح واحد ثم يتفارقان الدائرتان متقاطعتين اذا المركزان
متباعدان وعند كون مركز التدوير في الاوج يكون المراكز الاربعة اعني مركز العالم
ومركز معدل المسير ومركز المدير ومركز الحامل على الخط الذي يمر بالاوجين والحضيضين
مع ابعاد متساوية بين كل واحد منها ثلثة اجزاء وخمس دقائق من اجزاء نصف قطر الحامل
واما اختلاف عطارد اللازم لحركاته فالاول اختلاف اللازم من جهة نصف قطر
فلك تدويره عند كونه في البعد الاوسط اي عند كون مركز التدوير في تسديس اوج المدير
اذ عند ذلك لمن بعده الاقرب اعني في تثليث اوج المدير وهو ان الاختلاف الاول
زاوية عند مركز العالم يحيط بها خطان خارجان من مركز العالم احدهما الى مركز التدوير
عند كونه في البعد الاوسط والاخر الى مركز جرم الكوكب وغاية هذا الاختلاف تقدر
نصف قطر التدوير في البعدين الاوسطين بحسب المسير من التدوير فان عطارد اذا كان
في البعد الاوسط منه كان الخط الخارج من مركز العالم الى مركز عطارد مماسا لمنطقة التدوير
فيعظم ح الزاوية المذكورة التي عند مركز العالم وفي غير هذا الموضع يكون ذلك الخط مقاطعا
لتلك المنطقة فينقص الزاوية المذكورة ويكون هذا الاختلاف زائدا مع موضع مركز التدوير

في النصف

في النصف الهابط من التدوير اي نصفه الذي يهبط فيه عطارد من الذروة الى الحضيض
ناقصا منه اي عن موضع مركز التدوير في النصف الصاعد من التدوير وهو النصف الآخر
اي النصف الذي يصعد فيه عطارد من الحضيض الى الذروة وذلك لان حركة تدوير
عطارد في القطعة العليا الى التوالي كما في سائر المتحيرة على عكس تدوير القمر ويسمى هذا
الاختلاف بالتعديل المفرد واما ورد في الزيجات بالتعديل الثاني لتاخره في العمل
عن التعديل الخاصة كما عرفت في اختلاف القمر واما اختلافه الثاني زيادة نصف قطر
التدوير في المرئي اي زيادة في البعد الاوسط اذا صار التدوير في بعد اقرب الى مركز العالم
مقدار من البعد الاوسط ونقصانه اي نقصان قطر التدوير في المرئي عن ذلك المقدار
بل في البعد الاوسط اذا صار التدوير في بعد ابعد من البعد الاوسط بالقياس الى مركز
العالم وهذا الاختلاف الثاني يلحق للاختلاف الاول بقدر ذلك الاختلاف الاول
من نصف القطر يعني ان الاختلاف الاول قد يكون بمقدار نصف قطر التدوير وقد يكون
باقل منه فلا يلحقه الزيادة والنقصان الا بحسب مقداره المتفاوت فينقص
الاختلاف الثاني منه اي من الاختلاف الاول اذا صار مركز التدوير في بعد ابعد
من البعد الاوسط او يزيد عليه اذا صار في بعد اقرب من البعد الاوسط ويكون
ابدا في اوله يحصل بعد ذلك ان بعد النقصان عن الاختلاف الاول او زيادته
عليه في الزيادة مع المركز والنقصان منه تابعا له اي للاختلاف الاول فاذا جمع
موضع المركز ما بقي من الاختلاف الاول بعد نقصان اختلاف الثاني منه او المجموع الحاصل
من الاختلاف الاول وما زاد عليه من الاختلاف فاذا كان عطارد هابطا في التدوير
من الذروة الى الحضيض نقص من موضع المركز احد هذين المقدارين ما دام عطارد
صاعدا من الحضيض الى الذروة واثم لاحد هذين الاختلافين تعطاه [illegible]

الاختلافين الاولين للقمر بوجهين احدهما ان الاختلاف الاول للقمر انما يحصل بكون
مركز تدويره في الاوج و[illegible] الاختلافين في غير هذا الوقت يكون الاعظم دائما فلذلك
صار الاختلاف الثاني للقمر ابدا زائدا مع الاختلاف الاول وهو المسمى باختلاف البعد
الاقرب كما عرفت بخلاف عطارد وسائر المتحيرة فلان الاختلافين الاول قد [illegible] وقت
كون مركز التدوير في البعد الاوسط اما حقيقة او تقريبا كما يشهد به استقراء الارصاد
المذكورة في المجسطي فينبني الامر على انه وحده في حقيقة البعد الاوسط ولذلك يكون الانقص
فالزاوية الاختلافية الحادثة عند مركز العالم في غير هذا البعد يكون تارة اصغر وتارة
اعظم فلذلك صار الاختلاف الثاني فيها تارة زائدا مع الاختلاف الاول وتارة ناقصا
عنه ويسمى هذا الاختلاف فيها اختلاف البعد الاقرب والابعد والثاني عن وجهين اثنين
لان الاختلاف الاول في القمر سواء كان مفردا او مخلوطا بالاختلاف الثاني ينقص من
موضع مركز التدوير ما دام القمر هابطا في التدوير من الذروة الى الحضيض ليبقى التقويم
ويزاد عليه ما دام القمر صاعدا في التدوير من الحضيض الى الذروة ليحصل التقويم وفي
عطارد وباقي المتحيرة يكون الاختلاف الاول سواء كان مفردا او مخلوطا بالزيادة
والنقصان بالعكس ما ذكر في القمر والسبب فيه ان الحركة في اعلى التدوير الى التوالي
في القمر والى خلاف التوالي في المتحيرة واما الاختلاف الثالث من اختلافات عطارد بل
المتحيرة هو الاختلاف اللازم بحسب [illegible] به حركة مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم
وهي مركز معدل المسير اذ به يقع اختلاف بين حركة مركز تدويره المرئية والمستوية
والاختلاف اللازم لحركة جرم الكوكب بحسب اختلاف الذروتين [illegible] المرئية والوسطى
فان المرئية محاذية لمركز العالم والوسطى التي هي مبدأ الحركة الخاصة محاذية لمركز معدل المسير
فيقع لذلك الاختلاف اختلاف بين حصتي المرئية والوسطى وهذان الاختلافان

اللازمان

اللازمان لحركة مركز التدوير والكوكب ليسا واصلين في قطر التدوير المار بالذروة
والحضيض الوسطيين محاذيا لتلك النقطة التي ترتبط به حولها حركة مركز التدوير
بعينها وهي في ذلك آنى الواحد زاوية تحدث مع مركز التدوير من خطين خارجين
منه احدهما الى مركز العالم والثاني الى مركز معدل المسير فان هذه الزاوية
بعينها هي الاختلاف بين حركتي مركز التدوير المستوية والمرئية ومقابلتها [illegible]
هي الاختلاف بين حاصتي الكوكب ويكون هذا الاختلاف ناقصا من المركز زائدا
مع الخاصة ما دام مركز التدوير هابطا في المدير وبالعكس ما دام صاعدا في المدير والسبب
فيما ذكره من النقصان والزيادة ان المركز هو النقطة التي ترتبط به عنده حركة
مركز التدوير فوق مركز العالم كما في الشمس فيجب من ايضا [illegible] عرفت هناك
ان ينقص زاوية الاختلاف عن الحركة المستوية ما دام مركز التدوير في الهبوط
في المدير ليبقى الحركة المرئية ويزاد عليها ما دام المركز في الصعود في المدير ليحصل المرئية
فان التدوير فيما نحن فيه بمنزلة جرم الشمس في فلكه واما السبب في الزيادة والنقصان
من الحصة مع ما ذكره هو ان النقطة التي يحاذيها قطر التدوير المار بالذروة والحضيض
الوسطيين فوق مركز العالم في عطارد وسائر المتحيرة وحركة تدويرها في القطعة العليا
الى التوالي فيكون جرم الكوكب ما دام مركز التدوير هابطا في المدير في عطارد وفي [illegible]
في باقي المتحيرة اقرب الى الذروة الوسطى فيجب ان يزاد هذا الاختلاف على الحصة
الوسطى ليحصل الحصة المرئية المعدلة وما دام مركز التدوير صاعدا في المدير في عطارد
وفي [illegible] باقي المتحيرة كان جرم الكوكب اقرب الى الذروة المرئية فيجب ان ينقص
هذا الاختلاف من الحصة الوسطى ليبقى الحصة المعدلة واما واقع تعديل الحصة
المتحيرة تعديلها في القمر مع ان نقطة المحاذاة في القمر تحت مركز العالم وفي المتحيرة فوقه

ويزادهم

بسبب حركة تدوير القمر في القطعة العليا الى خلاف التوالي وفي التحتانية الى التوالي
ولهذا صارت التحتانية اعظم زيادة هذا الاختلاف على الحصة الوسطى او نقصانه عنها بعينه
الى جهة معدلة مثل ما مر في القمر بعينه واما انه ليس للقمر تعديل المركز لان حركته مثل حركة
حول مركز العالم لا حول نقطة اخرى كما في التحتانية ويسمى هذا الاختلاف اختلاف المنطقة
تعديل المركز والحصة لانها تعيد لان بزيادتها زيادة هذا الاختلاف ونقصانه
بما جميع ما ذكر ان الاختلاف في الحصة والمركز راجع الى شيء واحد فهذه الثلاثة اختلاف
ذكرنا اختلافات اختلافات عطارد والاشكال المذكورة في باب القمر بسبب
حركة مركز التدوير حول نقطة خارجة عن مركز حامله وارد بعينه هنا واما الاشكال الذي
بسبب اختلاف المحاذاة فغير وارد للمحاذاة في عطارد بل في سائر التحتانية
نحو النقطة التي يحصل منها تلك الحركة وهي مركز معدل السير بخلاف القمر اذ كل واحد
من المحاذاة فيما الموجبة لا تنقطع فغير مختلف لان في سائر
التحتانية لكل واحد ويلزم من كون حركة المدير وحامل حول نقطتين مختلفتين اختلاف
لم يذكره حركة مركز التدوير فان حركة مركز تدوير عطارد مركبة منها اي من حركة المدير
والحامل فان حركة المدير انما تتم به حول مركزه وحركة الحامل تتم به حول مركز معدل
السير وحركة مركز التدوير مركبة منهما مع ان نقل حركة الحامل مع حركة المدير
لكن هذا النقل يقع فيه تفاوت بسبب تلك الحركتين لانه تتم به حول
حول نقطة واحدة فيتحقق هذا الاختلاف في حركة المركبة اعني مركز التدوير لكنهم لم
يذكروه ومن هذا الشكل
يسهل تصور هذا
الاختلاف فتأمل

المدير بحسب حقيقته ح مركزه واما ب النقطة المار بها وره مركز الشمس فيكون ح
اوج الحامل و ط على محيط دائرة ر كما مركزه والمفروض ه مركز التدوير وعند تحرك
من الاوج ضعف حركة مركز الشمس فيقول زاوية ا ر ح التي هي ربع من مثلث ا و ح
ب در حركة مركز الشمس في زاوية ح رك الداخلة اقل منها لكن زاوية ر ح ه التي هي
على مركز معدل السير بحركة مركز التدوير من الاوج الى ما هو ضعف حركة مركز الشمس فاذا
اسقط منها زاوية ا ح التي هي اصغر من حركة مركز الشمس تبقى زاوية ا ح ه اعظم من حركة
مركز الشمس والتفاوت انما هو زاوية ح الحادثة عند اوج الحامل ثم ان هذا التفاوت
ينعدم في اوج المدير ومقابله ويبلغ غايته اذا وصل مركز التدوير الى ربع وسطى او
ثلثة ارباع وسطية اعني الا طرافه محدود قائم على قطر ا ب مار ا بنقطة ح وكان مركز الاوج — حركته
الحامل اذا كانت في نصف ا ح ب كانت اقل من حركة مركز الشمس بزاوية الاختلاف
واذا كانت في النصف الآخر كانت اكثر بتلك الزاوية لان الحادثة على مركز التدوير
ح تصير داخلة في المثلث المذكور وهي دقيقة على مركز معدل السير تصير خارجة فلان
حركة مركز التدوير انما اقل من حركة مركز الشمس ولا اكثر منها في اكثر الاوقات لم يكن متعادلة
في اكثر الاوقات فالحكم بالمقارنة دائما وكون فضل حركة الحامل على حركة المدير مثل
حركة مركز الشمس انما هو على سبيل التقريب وهذه صورة افلاك عطارد المجسمة المرسومة
على السطح المستوي
والمقصود منها المعاد
يورده من سمتها
والممثل والمائل متطابقين
والحامل التدوير معدل

الممثل المائل متطابقين ايضا وحامل مركز الحامل والتدوير والاوسع المدير فيه الحامل لمركز العالم
مقامه لانه يرتسم من مركز الحامل للتدوير بحركة المدير بحركته مركز الحامل على محيط الحامل المركز
الحامل بحركة اوج الحامل مقدار او جهة وهذه افلاك عطارد بحسب الدوائر وقد يوضع
المدير على مركزه مماس للمائل على اوجه
فيصير الافلاك الدوائر سبعة
ويكمل مدار مركز التدوير الممر المركز العالم
هكذا او تغير الالف بشكل على قياس
ما مر في القمر ولا فرق بينهما في الشكل
الا بان الاوج في عطارد يتقيد بالمدير
لا بالحامل كما في القمر وبان حركة مركز التدوير
توضع في عطارد بالنسبة الى معدل السير دون الحامل والمائل وبان وسط الجوزهر في عطارد
بعينه تقويمه اذ حركة الجوزهر فيه الى
التوالي مما اراد الحمل الى نقطة الراس
ومن الممثل الى التوالي وسط الجوزهر
وتقويمه ولو فرض دائرة فرضية
تمر بالحمل قاطعة للمائل كان
من نقطة التقاطع الى اوج المدير من
المائل الى التوالي اوج عطارد واذا اخرجنا من مركز معدل السير خطا الى مركز التدوير ومنه
الى محيط المائل كان من اوج المدير الى طرف هذا الخط على المائل على التوالي وسط عطارد
ومركزه غير المعدل ولو اخرجنا الخط من مركز العالم الى مركز التدوير ومنه الى محيط المائل

بالقياس المائل والصواب المرقى
بالقياس المركز المدير الى مركز العالم

كان ما بين

كان ما بين اوج المدير وطرف هذا الخط من المائل على التوالي مركزه المعدل والقوس المحصورة
من منطقة التدوير بين تقاطع الخط الاول ومحيط منطقة التدوير من جانب الابعد وبين
مركز عطارد على التوالي خاصة الوسطى والقوس المحصورة من منطقة التدوير بين تقاطع
الخط الثاني ومنطقة التدوير من الجانب الابعد وبين مركز عطارد على التوالي خاصة المرئية
وخاصة المعدلة واذا فرض دائرة فرضية مارة بمركز جرم عطارد قاطعة للممثل كان
ما بين اول الحمل ونقطة التقاطع من الممثل على التوالي تقويمه ومن عقدة الراس الى نقطة
التقاطع على التوالي حصة عرضية والكلام في العروض واغراض عطارد وسائر التحتانية
يجيء في باب مفرد واستعد الفصل الرابع في افلاك الكواكب الباقية اي العلوية والزهرة
وحركاتها الطولية فقد والكواكب الثلثة العلوية يعني زحل والمشتري والمريخ اذا تجاوز عنها
الشمس بحذاء قاربها الشمس بسبقها اي سبقت الشمس ايها وخلفتها الى الغرب فظهرت
مشرقة اي واقعة في جانب الشرق قبل طلوع الشمس ويكون هذه الكواكب في كل
سيرها الى التوالي ثم انها بعد التوسط في حركتها تاخذ في البطوء ويزداد بطوءها شيئا فشيئا
حتى اذا صارت الشمس الى قريب من تثليثها الاول او بعده بقليل وقفت تلك الكواكب
مدة ثم رجعت الى خلاف التوالي وتقابله اي تقابل تلك الكواكب الشمس في اواسط رجعاتها
رجوعاتها ثم تقف هذه الكواكب ثانيا بقرب وصول الشمس الى تثليثها الثاني قبله
والصواب بعده كما في النسخة والنهاية بقليل ثم تستقيم اي يتحرك تلك الكواكب الى
وتاخذ من البطوء في الاستقامة الى التوسط ثم الى السرعة في الاستقامة الى ان تقرب
الشمس منها من الكواكب فيختفي تلك الكواكب تحت الشعاع مغربة اي واقعة في
جانب الغرب بعد كونها ظاهرة هناك بعد غروب الشمس وقيل ان تلك الكواكب
الشمس في اواسط استقامتها فعلى هذه الاحوال كل واحد من العلوية فلك تدوير

يتحرك حوله بما دام تحركه محيطا حامل المركز دوضع لمن وسط اتفق مثلا في الاوج مثلا
فوسط رجوعها الحصل الابعد لئن يصير فضل وسط الشمس عليه او سلي نصف الدور
اذ وسط الرجوع انما يكون حين مقابلته الشمس التي لا يحصل الا بذلك الفضل ولا يحصل وسط
الاستقامة الذي يكون حين مقارنتها للشمس الا بعد ان يصير ذلك الفضل دورا تاما
فيلزم ان يقطع تلك الكواكب اجزاء البروج باسرها في مدة سنتين وهو باطل قطعا ولما
ثبت حال هذه الاحوال ان من احوال تلك الكواكب في اجزاء البروج كالاستقامة والرجوع
والابطاء والاسراع الى نظيره تلك الحال لم توجد ثابتة بعينها بل وجدت في الشمس مخالفة
لها فلذلك علم ان مراكز تداويرها [illegible] حوامل خارجة المراكز لتمكن تسمية الاحوال في التداوير
متفاوتة في الصغر والكبر بحسب البعد والقرب عن مركز العالم و الاحوال التي ثبت اذا
وجدت في اجزاء باعيانها من فلك البروج لم يثبت في تلك الاجزاء بل ينتقل بحركة
بانتقال الثوابت علم من ذلك ان اوجاتها متحركة بتلك الحركة البطيئة ووجدت
الاحوال التي تقتضيها البعد [illegible] اواخر البروج مقابلة [illegible] للاجزاء التي تقتضي
فيها البعد الابعد اضدادها فلا حاجة في هذه الكواكب الى جعل خارج مركز [illegible] في
عطارد ومن [illegible] الكواكب العلوية لا تتبع بعد الشمس بعينه بل يكون تارة بمقدار
عن مدار الشمس في نصف فلك البروج متقاربة اليه تارة ومتباعدة عنه اخرى ويكون
جنوبا عن مدار الشمس في النصف الاخر من فلك البروج كذلك متقاربة اليه تارة
ومتباعدة عنه اخرى فعلم من ذلك ان لمدار حركة كل من الحوامل خارجة المراكز للعلوية
ميلا عن فلك البروج متقاطعا اياه على نقطتين متقابلتين مائلا الى الشمال والجنوب
وهذان المجازان لا يثبتان في محل واحد من اجزاء البروج بل اجزاء البروج انتقال الثوابت
فيكون لكل ما اوجاتها تحريك المتمثلات التي لا بد منها للحوامل الخارجة المراكز ومقدار حركة

شبيهة لاحوال عطارد طولا وعرضا وذلك انهم وجدوها متحركة لا في منطقة البروج
بل حواليها فتارة تقرب منها في شمالها وتارة في جنوبها وتبعد عنها الى اجزاء ما ذكر
في عطارد ولا اختلاف بينها الا في شيئين احدهما انها تقربها الا ان اقرب ابعادها
مقابل لابعد ابعادها كما في العلوية فلا حاجة فيها ايضا الى اثبات مدار رجوعه كما لا
حاجة اليه في العلوية وبهذه المشابهة نقلت الزهرة في سلك العلوية والثاني ان غاية بعد
الزهرة في الطرفين عن الشمس فيما وجد لا ينتهي الى سبع واربعين درجة ان تصل
الى هذا المقدار ولا ينتهي ازيد بخلاف عطارد فان عطارد وغاية بعده عن الشمس لا يصل
الى ذلك المقدار بل لا ينتهي الى سبع وعشرين درجة كما سبق وحيث وجدوا هذه الكواكب
الاربعة مع النسق المذكور فاثبتوا الكل من تلك الكواكب الاربعة ثلثة افلاك وثلث
وكانت الافلاك الاولى الممثل محدبه لزحل مماس لمقعر الفلك الثامن ومقعره مماس لمحدب ممثل
المشتري ومقعر ممثل المشتري مماس لمحدب ممثل المريخ ومقعر المريخ مماس لمحدب ممثل الشمس
ومحدب ممثل الزهرة مماس لمقعر ممثل الشمس ومقعره اي مقعر ممثل الزهرة مماس لمحدب ممثل
عطارد والافلاك الثانية الحوامل المركز الحامل للتدوير وهو الخارج المركز في ثخن الممثل على الطريقة
المعهودة المذكورة والافلاك الثالثة التداوير في ثخن الحامل الخارج المركز الا ان الشمس [illegible]
والكواكب مركوزة في التداوير [illegible] على الوجه المذكور سابقا ومنطقة التدوير لا تثبت
في سطح منطقة الحامل بل تثبت فيه مركزه ان تثبت في سطح منطقة الحامل مركز التدوير
فقط ومنطقة الحامل مائلة عن منطقة الممثل في جانبيها شمالا وجنوبا بزاوية الميل
في العلوية مع مقدار واحد من المبني غير ثابتة في الزهرة بل ينطبق عليها تارة
والميل عنها تارة اخرى كما في عطارد وسطحها اي سطح منطقة الحامل يقاطع سطح منطقة
الممثل ويحدث في الممثل دائرة عظيمة مركزها مركز العالم تسمى الفلك المائل لذلك الكوكب

ويقاطع تلك العظيمة منطقة الممثل في نقطتين متقابلتين هما
الرأس والذنب لذلك الكوكب ومقادير الميول ان ميول المناطق التداوير عن سطوح
الحوامل وميول مناطق الحوامل عن مناطق المتمثلات على ما نورده في باب العروض ولما
انكشف في حركة الممثل حركة الثوابت بمقدار حركتها وتظهر هذه الحركة في التعديل
ان الاوج والحضيض وفي العقدتين اي الرأس والذنب وهذا انسب للاوج والعقدة
وانما عرفت بان عرف موضع الاوج او لا بان رصدت الكواكب العلوية فوجدت الا
اذا عادت الى الشكل الاول بالنسبة الى الشمس كالمقابلة والمقارنة عادت في التدوير
حيث كانت وفي البروج الى اجزاء اخر ووجدت القسي المتخللة بين هذه الاجزاء من البروج
مختلفة بالصغر والكبر ثم رصدت حال من احوالها الى ان عادت الى مثله فعلم ان الاوج
مع منتصف القوس التي بين الوضعين اللذين يتحقق فيهما الحالتان المذكورتان في منتصف
وعلم منه موضع الاوج ثم عمل مثل هذا العمل في تحصيل موضع الاوج بعد مدة من الزمان فوجد
منتقلا عن الوضع الاول فقسمت القوس التي بين الوضعين على ايام المدة التي بين الرصدين فخرجت
حركة الاوج مثل حركة الثوابت هذا في العلوية واما في الزهرة فيعلم فيها بمقدار هذه الحركة
العام الذي [illegible] عطارد والحركة الثانية حركة خارج المركز في كل يوم من زحل دقيقتان والمشتري
خمس دقائق والمريخ احدى وثلثون دقيقة والزهرة مثل حركة مركز الشمس لاجل ان
في كل ان مركز تدوير الزهرة دائما يحاذي مركز الشمس تقريبا فبقدر حركة الشمس الحامل الخارج
عن مركز التدوير تتحرك بها [illegible] انسب الحركتين الى مركز التدوير فتسمى هذه
الحركة وحركة مركز الكوكب اي مركز تدويره وقد وجد في بعض لفظ التدوير بدل لفظ الكوكب
وانما عرفت كمية هذه الحركة الا في الزهرة من مقارنتها للشمس في الذروة والحضيض
والحصار اتصالها في المقارنة [illegible] في العلوية فانهم لما وجدوا الشمس تقارنها [illegible]

الكوكب وتبعد عنها كل البعد وتقاربها وكان مع اختلاف عند عود الشكل
الاول الى جزء من اجزاء البروج بعينه الا انه علم ان الشمس في زمان دورة الاختلاف
اي دورة حركة التدوير يتحرك بها مع دورة ووسط سائر الكوكب بحركة الطولية
الوسطى في ذلك الزمان وحصل منه مساواة حركة الشمس لحركة الكوكب في الاختلاف
والطول معا ثم قسمت تلك القوس على ايام ذلك الزمان فخرج وسط الكوكب ليوم
مع ما ذكر وهذه الحركة لا تنتسب بعد مركز العالم لانها اذا وضعت كذلك واستخرج
منها موضع الكوكب من البروج لم يوافق المرصود ولا تنتسب بعد مركز الخارج
المركز الذي هو حامل التدوير لذلك السبب بعينه بل تنسب بعد نقطة خارجة عن مركز الخارج
المركز موضعها على الخط المار بالمركزين اي مركز الخارج والعالم والابعاد قربا للبعدين
الابعد والاقرب اي الاوج والحضيض اي مما يلي الاوج من مركز الخارج المركز
مع بعد مساو لما بين المركزين اي مركز العالم والخارج المركز وذلك البعد اي الاصل
ثلثة اجزاء وربع وسدس جزء وللمشتري جزءان وثلثة ارباع جزء وللمريخ ستة
اجزاء وللزهرة قريب من نصف ما بين مركز الشمس اي قريب من نصف سدس
كما عند بطليموس او من نصف سدس عند المتأخرين من اصحاب الارصاد وجميع ذلك
بحسب ما يكون نصف قطر فلك الكوكب ستين جزءا عرف ذلك بالرصد [illegible] فصل
بطليموس في المجسطي وحكاية الرصد الدال على بعد هذه النقطة التي [illegible] عندنا مع
ان جماعة انهم رصدوا اختلاف تلك الكواكب على بعد تسعين جزءا من الاوج
بالسير الوسط الى ان وجدوا اعظم الاختلاف في ذلك الوضع فعلم ان الكوكب على
الخط المماس للتدوير وزاوية الاختلاف الاعظم التي عند مركز العالم مع الزاوية التي
التي عندنا الكوكب على نقطة التماس مساوية لبعد الكوكب عن الذروة المرئية فيزيد الاختلاف

الاعظم مع تعيين فحصل مقدار بعد الكوكب من الذروة المرئية ثم نقص وسط الكوكب من
وسط الشمس فبقيت الحصة الوسطى وكانت انقص من البعد المذكور وتم لنا الذروة
الوسطى تخالف المرئية ولا يكون قطر التدوير المار بالذروة الوسطى على سمت مركز العالم في
ذلك الوقت والا لتساوت الحصة الوسطى البعد المذكور والا على سمت نقطة تحت مركز
العالم في جانب الحضيض والا لزادت الحصة على البعد المذكور بل على سمت نقطة
فوق مركز العالم مما يلي الاوج ثم حصل في مثل الوضع المذكور بعد الكوكب من الاوج في
دائرة البروج لوصوله الى الذروة او الحضيض المرئيين فعلم ان البعد انقص من حركة
المركز بمقدار ما بين الحصة وبعد الكوكب عن الذروة المرئية فى الصعداء وانفعل ان
مركز التدوير لا يتحرك بالسير الاوسط حول مركز العالم والا لكان ابعاد بعد الكوكب
عن الاوج مساويا للسير الاوسط ولا حول نقطة تحته مما يلي الحضيض والا لكان البعد اكثر
من السير الاوسط بل يتحرك حول النقطة التي يكون لها قطر التدوير المارة بالذروة الوسطى
على سمتها فاخرج عمودا من مركز التدوير في ذلك الوضع الى الخط المار بالاوج والحضيض فكان
موقعه تلك النقطة لكون زاوية الوسط قائمة ثم لما كان في المثلث الحادث من الخط الواصل
بين مركز العالم وتلك النقطة قائمة وزاوية التي عند مركز التدوير لكونها تفاوت ما بين الحصة
والبعد المذكور معلومة صار ما بين مركز العالم والنقطة معلوما فكان ضعفه ما بين مركز
العالم والحامل المشهور وهكذا قالوا وضعفه المقدار اي المقدار الذي بين النقطة
التي تتشابه حركة مركز التدوير بين مركز الحامل المشهور هو بعد تلك النقطة من مركز العالم
وتسمى تلك النقطة مركز معدل السير وتتوهم دائرة بقدر منطقة الحامل مركزها تلك النقطة
وتسمى تلك معدل المسير تتشابه حركة مركز التدوير عند مركزه ومحيطه واذا اضيف حركة
الاوج تحريك الممثل اياه الى هذه الحركة اي حركة المركز حصل حركة وسط الكوكب

وطريق الجمع

وطريق الجمع بين الحركتين المثبتتين حول نقطتين مختلفتين بما مر ذكره في فلك الشمس
والحركة الثالثة حركة فلك التدوير وهي العلوية بقدر فضل حركة وسط الشمس على وسط
كل منها مع ما مر بيانه وللزهرة كل يوم لح ونلثه د فيقدر دقائق محيط منطقة التدوير
مع ذلك بتحصيل العودات التامة للتدوير وجعلها اجزاء وقسمتها على الايام
هذه العودات وهي اي حركات الفلك التداوير في هذه الكواكب الاربعة يكون في
اعالي التدوير الى التوالي لانه يكون فيها زمان ما بين سرعة السير واوسطه اعظم من
الذي من اوسطه الى ابطائه ويكون اجرام تلك الكواكب في سرعتها اصغر منها وهي
مبطئة ولان العلوية ترجع مقابلة للشمس وتستقيم مقارنة لها مع ان المقابلة
في الحضيض لان وقت المقابلة اذا انتقص وسط الكوكب من وسط الشمس
بقي ايب في حصة الى الحصة نصف الدور وهي اي مبادي حركات افلاك
تداوير تلك الكواكب الاربعة الذروى الوسطى هي ذروة الذات لمركز معدل المسير
خطا او وانما علموا تلك المحاذاة لانهم لما وجدوا المرصود في كل من تلك الكواكب
بلغ التجربة موافقا للمحسوب على انه تابع به حركة مركز التدوير في حين الذروة
والحضيض الوسطيين بالنسبة الى مركز الحامل حيث كان مركز التدوير في الاوج والحضيض
اما اذا كان في غيرهما فوجدوا المرصود المركز ناقصا عن محسوبه والمرصود الحصة زائدا
على محسوبها بقدر واحد ما دام مركز التدوير هابطا وبالعكس فيهما ما دام صاعدا
علموا ان ذلك الزيادة والنقصان في كلتي الصورتين انما مبدأ الحصة يتحرك
مركز التدوير والنقطة التي تتشابه حركة مركز التدوير عنده والا لما كانت الزيادة
والنقصان كما علموا ان نقصان مرصود المركز عن محسوبه انما هو لان مركز معدل المسير فوق
مركز العالم مما يلي الاوج كما مر ولكون نسبة الحركتين اي حركة التدوير والحامل نسبة

لو حساب رجوع في التدوير بنسبه هذه الكواكب راجعة في القطعة القريبة من الارض من
القطعة التي حركة الكوكب فيها الى خلاف التوالي يعني لان نسبة حركة تداوير كل من هذه الكواكب
الاربعة حركة حاملة اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير الى
نصف قطر التدوير وقد يلزم كون النسبة بين الحركتين بهذه الحيثية رجوع الكوكب
في القطعة القريبة يعني يقدر كون حركة الكوكب في القطعة القريبة الى خلاف التوالي اعظم
من الحامل الى التوالي كما تقرر في هذه الكواكب وانما يظهر كون نسبة تلك الحركتين اعظم
من الخطين المذكورين لو اذا بين المركزين لكل من تلك الكواكب على نصف قطر حامله
حتى يصير البعد الابعد لمركز تدويره من مركز العالم معلوما وينقص نصف قطر تدويره
المعلوم باجزاء نصف قطر حامله من ذلك المجموع ليبقى بعد حضيض تدويره من مركز
العالم في البعد الابعد معلوما ثم ينسب بعد حضيض تدويره عن مركز العالم الى نصف
قطر تدويره لينكشف ان هذه النسبة اصغر من نسبة حركة اختلافه الى حركة وسطه واذا
كانت هذه النسبة اصغر ومركز التدوير في البعد الابعد فبطريق الاولى يكون اصغر اذا
كان مركز التدوير في سائر الابعاد فان قيل الامر في الاصول هو ان فرض مركز التدوير على
محيط حامل موافق المركز وبعد ذلك الفرض لا يكون نسبة الحركتين اذا كانت اكثر من
نسبة الخطين المذكورين كان للكوكب رجوع في القطعة القريبة ومراكز التداوير في
هذه الكواكب على محيطات حوامل خارجة المراكز فاذا هناك لا يكون كافيا حيث
اجيب بان الحكم الخارج مع التدوير اذا روعيت الشرائط والنسب المذكورة
هو حكم الحامل الموافق مع التدوير بلا فرق ولذلك برهن بطليموس على الثاني
واستعمل الاول وذلك لانه لما وجد مقادير رجوعات بالرصد وكانت بحسب الرؤية
فرض حركتي الكوكب ومركز تدويره بحسبها ايضا وذلك بان فرض دائرتين الى مركز

العالم

باب صح

صح

العالم بحيث يتراصد بها مركز التدوير انما كان من الخارج والافق بمركز الكوكب انما كان
من التدوير واخذ الحركتين من الراتبين الدائرتين لا من الخارج والافق فان الدائرتين
الدائرتين مختلفتان بالعظم والصغر في الاماكن المختلفة الابعاد عن المركز وكذلك
تختلف فيها الحركتان بالسرعة والبطء وتختلف ايضا النسب التي بين الحركتين
والخطين المذكورين لاختلاف ابعاد الكواكب ومقادير التداوير فلهذه الاختلافات
لا تتفق سبب حتى الرجوع مع ان منتهاها بل قد يزيد القوس وينقص الزمان وبالعكس
والكواكب العلوية تكون في ذرى تداويرها الوسطى الذروة لمركز معدل المسير دائما مع
وسط الشمس ابدا بتقدير الصانع العليم والحكيم جل ما تعالى التداوير بقدر فضل
وسط الشمس على اوساطها كما مر ذكره فيكون ابعادها الى ابعاد تلك الكواكب العلوية
في التداوير من الذرى الوسطى بقدر ابعاد وسط الشمس بذلك الفصل عن مراكز
تداويرها في افلاكها المحيطة بالارض فاذن هي تقابلها وسط الشمس وهي في
حضيض تداويرها الوسطى او اسطا ايام رجوعها رجوعاتها وتعود هذه الكواكب بل
الشمس الى مقارنتها ان مقارنة الشمس بل مقارنة تلك الكواكب في الذرى وكون العلوية
مقابلة لوسط الشمس في حضيض تداويرها الوسطى ومقارنتها لها في ذراها الوسطى
مع ما يتبع ذلك من الاحوال هو الارتباط بينها وبين الشمس مع ان المراد بها بحث
فيما بحوالها وأما الزهرة فمركز تدويرها مع قياس تدويرها وسطها مقارن لمركز الشمس
ابدا لا للتوفيب والدالكيري في الزهرة بالطلوع الشمس في ذروة تدويرها منه انفصلت
مدة تشرق منها ان تشرق منه الزهرة وفي حضيضها انه حضيض التدوير منه
انفصلت مدة رجوعها ولا تبعد عنها ان لا تبعد الزهرة عن الشمس فوق ما تقتضيه
نصف قطر تدويرها وهذا هو الارتباط بين السفليين والشمس كما ذكر في بحث

ترتيب الافلاك ومقدار نصف قطر التدوير بالجزء الذي به الابعاد الاوسط لهذه الكواكب
لزحل ستة اجزاء وللمشتري احد عشر جزءا ونصف وللمريخ تسعة وثلثون جزءا
ونصف وللزهرة ثلثة واربعون جزءا وسدس كل ذلك بحيث يكون نصف
قطر الحامل لذلك الكوكب ستين جزءا واعلم ان تدوير المريخ والزهرة اعظم
جدا من سائر التدويرات للكواكب الباقية ولذلك يكون الاختلاف بين
جرميهما بالصغر والكبر في الذروة والحضيض اكثر مما يكون من الاختلاف
بحسبهما في سائر الكواكب بالتفاوت الذي بينا وره وحضيضها كما ستتضح
مباحث الابعاد والاجرام ان كرة تدوير المريخ اعظم كثيرا من كرة ممثل الشمس
بما فيها اذ قد بين هناك ان ثخن فلك المريخ ثلثة امثال غلظ فلك الشمس مع ما فيه
من الافلاك والعناصر فلذلك ربما سألوا فقالوا ان المريخ كان في مقابلة الشمس
على البعد ستة بروج منها اي من منطقة البروج او من الشمس اقرب اليها اي الى الشمس
منه في الاحتراق مجتمعا[2] اي مع الشمس في دقيقة واحدة وانما يكون ذلك
الذي ذكر من حال المريخ لكونه في الاحتراق في ذروة تدويره فيكون البعد بينهما
اي بين المريخ والشمس حينئذ اي حين الاحتراق قطر تدويره مع ما يتفق هناك من متممات
فلكيهما وكونه في المقابلة في حضيض تدويره فيكون البعد بينهما اي بين المريخ
والشمس حين المقابلة قطر ممثل الشمس مع ما يتفق من المتممات والمنضم
الى قطر التدوير وهو اعظم من قطر ممثل الشمس مثل المنضم الى قطر الممثل او اعظم
منه فلا محالة يكون بعد المقارنة اكثر من بعد المقابلة هذا هو المشهور في
الجواب واعترض عليه بانه لا يعم جميع صور المقابلة فانها لاختلاف
حركتيهما جاز ان يتفق بل لا يتفق الا على وجوه اربعة الاول ان يكون مركز تدويره

معهما

فلكيهما

المقارنة وصورة

فيها في الاوج فيكون البعد بينهما في المقارنة قطر منطقة تدويره وثخانة متممة الاوج
ولثبات من ثخانة المتمم الاسفل مع جرم الشمس لاختلاف اوجيهما ونصف قطري المريخ والشمس
وفي المقابلة قطر مدار مركز الشمس والثخانة المذكورة مع نصفي القطرين والثاني ان
يكون مركز تدويره فيها في الحضيض فيكون بعد المقارنة قطر منطقة تدويره وشيئا
من ثخانة المتمم الاسفل للشمس ونصفي القطرين وبعد المقابلة بها الثدر من الثخانة و
النصفين مع قطر مدار مركز الشمس والثالث ان يكون مركز تدويره حال المقارنة
في الاوج وحال المقابلة في الحضيض فيكون بعد المقارنة ما ذكر في الوجه الاول وبعد
المقابلة ما ذكر في الوجه الثاني والرابع ان ينعكس حاله فيكون في الحضيض حال المقارنة
وفي الاوج حال المقابلة ويكون بعداهما ما ذكر في الثاني حالة الاول وفي الوجه الاخير ان يتفق
ههنا قطر تدويره اعظم من قطر ممثل الشمس لكن ليس بلازم ان يكون بعد هذه المقابلة
الذي دخل فيه ثخن متممه الادنى اقل من بعد هذه المقارنة الذي لم يدخل فيه ذلك
الثخن والجواب العام له انه لما وجد المريخ راجعا في جميع اجزاء البروج وعلم البرهان
على انه انما يكون الرجوع فيه اذا كان نسبة نصف قطر تدويره الى الخط الواصل
بين حضيض التدوير ومركز العالم اعظم من نسبة حركة مركز التدوير الى حركة مركز
الكوكب في التدوير وحركة المركز اعظم من هذه الحركة فنصف قطر تدوير المريخ
اعظم من الخط الواصل بين اسفل تدويره ومركز العالم بكثير واذا كان نصف
قطر تدويره اعظم من نصف قطر ممثل الشمس مع ثخانة متمم المريخ الادنى فقطر
تدوير المريخ اعظم من قطر ممثل الشمس مع ضعف تلك الثخانة فيكون بعد المقارنة
الذي ليس اقل من قطر تدوير المريخ لان المقارنة انما تكون حين كونه في ذروة
التدوير اعظم من بعد المقابلة الذي ليس اعظم من قطر ممثل الشمس مع ضعف الثخانة

المذكورة لان المقابلة انما تكون حين كون المريخ في حضيض التدوير فهذا وجه وافٍ
لجميع الصور وتوجيه آخر لما كان فلك المريخ فوق فلك الشمس وقد سبق ان نصف
قطر تدويره بالاجزاء التي بها نصف قطر حامله اربعون تقريبا وان ما بين مركزيه بتلك الاجزاء
ستة فاذا فرضنا تدويره في الاوج كان البعد بين حضيضه ومركز العالم ستة
وعشرين جزءا من تلك الاجزاء وهو اقل كثيرا من نصف قطر التدوير فيكون قطر التدوير
اعظم من ضعف هذا القدر لكن هذا الضعف اعظم من قطر ممثل الشمس اذ قد
دخل في هذا الضعف ضعف ثخانة ادنى متممي المريخ ولم يدخل ذلك في قطر ممثلها
واذا كان الحال هذه الصفة ومركز تدوير المريخ في الاوج فلا بد ان يكون بعد
حضيضه من مركز العالم في سائر ابعاده اقل من ستة وعشرين وبحسب ذلك تتفق
يقل مقدار ضعفه فالبعد بين المريخ والشمس في المقارنة لما كان قطر التدوير او
اكثر منه كان ابدا اكثر من البعد بينهما في المقابلة الذي يكون غاية البعد فيه قطر ممثل
الشمس مع ثخانة ادنى المتممين متممي المريخ وهو اقل من الضعف المذكور او لا بثخانة
ادنى متممي المريخ وهذا الضعف اقل من قطر التدوير وبعبارة اوضح لما كان
التدوير المريخ الذي لا ينقص البعد بين الشمس والمريخ منه حين المقارنة قطعا ثمانية
وسبعون جزءا لانه بنصف قطر حامله ستون جزءا وضعف غاية بعد حضيض
تدوير المريخ الذي لا يبلغ البعد منه وبين الشمس اليه وقت المقابلة الا اثنتين وخمسين
جزءا بتلك الاجزاء ايضا كان البعد بينهما في المقارنة اكثر بكثير من البعد بينهما في
المقابلة في جميع الاوضاع فهذه الوجه من الوجوه الوافية بجميع الصور ولا حاجة
الى ما في الجواب مما سيتضح في الابعاد والاجرام وهذا الذي ذكر من كون البعد حال
المقارنة اكثر من البعد حال المقابلة ايضا مما يستغرب منه العوام قبل الاطلاع

تدوير المريخ

على ما ذكر واما الاختلافات اللازمة من هذه الحركات فثلثة في كل من هذه الكواكب الخمسة
فالاختلاف الاول ما يكون من جهة نصف قطر تدوير كل من هذه الكواكب عند كونه
في البعد الاوسط وهو زاوية تحدث عند مركز العالم من خروج خطين منه احدهما
الى مركز التدوير والآخر الى مركز جرم الكوكب وغاية هذا الاختلاف بقدر نصف
قطر التدوير في البعد المذكور ويكون زائدا عند حركة مركز التدوير في النصف الهابط
منه اعني اذا كان الكوكب لم ينحط من الذروة الى الحضيض ناقصا في النصف
الصاعد منه كما مر في خطاء الاختلاف القمر لان سير خاصته كما عرفت بخلاف في جهة
سير خاصة المتحيرة وهذا الاختلاف هو التعديل المؤخر ويسمى كتب التدوير
الثاني لما مر غير مرة والاختلاف الثاني ازدياد نصف قطر التدوير في غاية
عما يرى في البعد الاوسط وانتقاصه من ذلك اذا صار التدوير في البعد الابعد
الاوسط ويسمى اختلاف البعد الاقرب والابعد وهو لاحق بالاختلاف
الاول بقدر ذلك الاختلاف من نصف القطر فينقص منه او يزيد عليه ونتائج بعد
ذلك في الزيادة مع المركز والنقص منه والاختلاف الثالث هو الاختلاف
اللازم بحسب الحركة مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم وهو مركز معدل
المسير وهو زاوية تحدث عند مركز التدوير من خروج خطين منه احدهما الى مركز معدل المسير
وهو المسمى بالخط الذي والآخر الى مركز العالم فيزاد مع المركز صاعدا وينقص منه
هابطا كما في الشمس ليصير المركز معدلا وههنا اختلاف رابع بالحقيقة يندرج في الثالث
وهو الاختلاف اللازم بحسب الذروة بين الاوسط المرئية وهو الزاوية المقابلة
للزاوية المذكورة فتكون مساوية لها ولهذا قيل ان هذا الاختلاف هو
الزاوية الزاوية المذكورة بعينها ولكون الذروة الاوسط مبدأ الحصة الوسطى

الملاحم

وكون المرئية اقرب الى الاوج من الوسطى يزاد على الحصة ما دام الكاكب في النصف الصاعد من البعيد الى حصة معدلة و مبدأ الى حصة المعدلة الذروة المرئية ثم
ومنها رجوع وهو بين الاختلافين اشد واحد لان قطر التدوير المار بالذروة الوسطى محاذ لمركز معدل المسير دائما واذ ذاك يكون الخطان الخارجان من مركزي معدل
المسير والعالم الى مركز التدوير لتعديل المركز منطبقين حتى منطبقين على الخطين الخارجين
منها الى الذروتين الوسطى والمرئية كل على نظيره وكانت زاوية تعديل المركز بعينها
عين زاوية تعديل الحصة لكونهما متبادلتين لاجل كونهما متقابلتين كما مر
والاشكال المذكور بسبب كون الحركة المركز تدوير تلك الكواكب متشابهة
حول نقطة غير مركز منطقتها اعني منطقة حركة مركز التدوير ومن الاشكال الذي بسبب
المحاذاة وارد ههنا كما مر فيرد ان عليها وهذه صورة افلاك كل كوكب من الاربعة
بحسب التسطيح والتجسيم والتقسيم
على الدوائر يورد من لكل كوكب
من الكواكب الاربعة خمسة
من الافلاك الممثل والمائل
والحامل ومعدل المسير
ونصور لها هكذا وتقسيم

الالقاب في هذه الكواكب
يكون على قياس ما مر
الا ان اخذ قسي
مسير انها الوسط

انر

الى الوسط والاوج والمركز من مائلها كما اخذت في القمر من مائله فيقال اوج كل واحد منها قوس من
المائل محصورة بين النقطة المحاذية لاول الحمل على انه لا تتغير اعني نقطة تقاطعه
مع دائرة مرضية مارة باول الحمل بل نقطة من المائل بعده عن العقدة كنقطة اول
الحمل منها مع كونها في جهة حاصرة من تلك العقدة وبين نقطة الاوج من المائل على التوالي
ومركزه قوس من المائل محصورة بين نقطة الاوج منه وبين طرف خط خارج من مركز معدل
المسير المار بمركز التدوير ومنه الى المائل على التوالي ووسطه قوس من المائل محصورة
بين النقطة منه المحاذية لاول الحمل على انها لا تتغير كما مر وبين طرف الخط المذكور
انفا على التوالي ولك ان تأخذ تلك القسي من معدلات المسير فيقال اوج كل واحد منها
قوس من معدل المسير ما بين النقطة المحاذية منه للاوج وبين مركز على التوالي
ووسطه قوس منه بين النقطة المحاذية لاول الحمل وبين طرف الخط
الخارج من مركزه والمار بمركز التدوير الى التوالي وليعلم ان حركة الاوج متشابهة
حول مركز المائل الذي هو مركز العالم فيجب ان يؤخذ قوس هذه الحركة من محيط الافلاك
بالقياس الى مركزه ليكون القسي متساوية في الازمنة المتساوية ولان حركة مركز
التدوير متشابهة حول مركز معدل المسير فيجب ان يؤخذ قوسها من محيط متشابهة
الى مركزه لما ذكر فح يكون قوس الوسط المركبة من هاتين القوسين مختلفة واذا
اريد ان يؤخذ الاوج من معدل المسير كالمركز او يؤخذ المركز من المائل كالاوج جميع
في الاول الى ان يؤخذ قوس من معدل المسير شبيهة بقوس الاوج وفي الثاني الى
ان يؤخذ قوس من المائل شبيهة بقوس المركز وقيل الاوسط فيؤخذ من الخارج
كما للشمس ومن المائل كما للقمر ومن معدل المسير كما في سائر السيارة فيسمى الجامع
اي يقال ان وسط الكوكب قوس من الممثل بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من

النقطة التي يتحرك بها حولها حركة مركز المتحرك المارة به الى محيط الممثل ثم منه الى محيط فلك
البروج فالنقطة التي تتحرك حولها مركز الخارج كما في الشمس ومركز العالم كما في القمر ومركز معدلات
المسير كما في المتحيرة وهو نقطة مركز المتحرك يشمل مركز الشمس ومركز التدوير هكذا نقل السيد
المحقق في شرح نهاية وغيره فيه والصواب ان يقال ورسم الجامع هو ان
وسط الكوكب قوس من مدار حركة مركز حامله بين نقطة محاذية لاول الحمل وبين طرف
الخط الخارج من النقطة التي تتشابه حولها حركة مركز المتحرك الذي هو حامل الكوكب اليه
على التوالي والمحققون يأخذون قوس الوسط من الممثل او من محيط بالعدد مركزه
مركز العالم على طريقتهم لان وسط الكوكب قوس من الممثل توتر زاوية عند مركز
العالم مساوية لزاوية تعمل حركة مركز المتحرك عند النقطة التي تتشابه حركته حولها
و فوائد المحققون طاهرة وهذه القسي التي تختلف وكذا الحصة الوسطى وهي قوس
من منطقة التدوير بين الذروة الوسطى ومركز جرم الكوكب على التوالي ومن القسي
المختلفة المركز المعدل وهو قوس من المائل بين خطين يخرجان من مركز المائل احدهما
الى الاوج والاخر الى مركز التدوير ومنها الحصة المعدلة وهي قوس من منطقة التدوير
بين الذروة المرئية ومركز جرم الكوكب على التوالي ومنها التقويم وهو قوس من
الممثل بين النقطة المحاذية لاول الحمل وبين نقطة تقاطع دائرة عرض الكوكب والممثل
في جانب الاقرب على التوالي اذا لم يكن الكوكب على احدى العقدتين والا كان عليها
فتقويمه قوس من الممثل من اول الحمل وبين النقطة التي يكون الكوكب عليها فهذا ما ذكر
اهل هذا العلم في افلاك الكواكب وجميع الافلاك الجسمية التي اشتملت للكواكب
السبعة اثنان وعشرون للشمس اثنان ولكل من القمر وعطارد اربعة ولكل من
الاربعة الباقية ثلثة وهذا المشهور بين اهل التنجيم ثلثون للشمس اثنان

اللثر

والثوابت ولعطارد ست ولكل واحد من الاربعة الباقية خمس **الفصل** الثالث في
عروض الكواكب الخمسة لما وجد لكل واحد من المتحيرة اختلافا في الطول احدها
اختلاف بحسب كونها في الاستقامة والرجوع والثاني ان هذه الاختلافات لا تتناسب
اذ قد وجدت هذه الرجوع مثلا في اوائل تلك البروج تارة اقل وتارة اكثر فوجب
ان يثبت لكل واحد من تلك الكواكب لاجل الاختلاف الاول فلكا التدوير ولاجل
الاختلاف الثاني الحامل الخارج المركز وجد لكل منها اختلافان بحسب العرض
احدهما انها وجدت تارة على منطقة البروج واخرى في احد جنبيها شمالا وجنوبا
والثاني ان هذه الاختلافات لا تتناسب اذ قد وجد غاية بعدها عنها في احد الجانبين
مثلا تارة اقل وتارة اكثر فلاجل الاختلاف الاول وضعوا ان منطقة الخارج المركز
التي يتحرك عليها مركز التدوير مائلة عن سطح منطقة البروج ولاجل الاختلاف
الثاني وضعوا ان منطقة التدوير التي يتحرك عليها الكواكب مائلة عن سطح منطقة
الخارج وليعلم ان الدوائر العظام المتقاطعة يكون لها فصول مشتركة هي اقطار لها
فالاقطار التي تمال ان الميل عليها هي التي تقدم على الفصول المشتركة على قوائم
سواء كانت سطوح الدوائر قائمة بعضها على بعض ام لا وبطليموس اراد ان يعلم
ان ميل منطقة الخارج المركز لكل من الخمسة عن منطقة البروج على اي قطر من اقطارها
وكذلك ميل منطقة التدوير عن منطقة الخارج فذكر في اول المقالة الاخيرة من المجسطي
انا وجدنا بالارصاد الجزئية لكل من الخمسة انه كلما صار المركز المعدل له على البعد الربع
من احدى النهايتين الشمالية والجنوبية وهما الموضعان اللذان يرى الكواكب فيهما
في غاية الميل عن دائرة البروج ومع ذلك اتفق كون الحصة المعدلة له ايضا على
الربع من الذروة المرئية كان الكوكب في سطح دائرة البروج فاستدللنا بذلك على ان

سطح منطقة الخارج مقاطع لمنطقة البروج على مركز البروج والا لم يكن من نهاية الميل
بلوغ الكوكب سطح منطقة البروج مع الدوران الدوائر انما ينتصف بعضها ببعض
اذا تقاطعت على مراكزها ومن هنا يتبين ذلك ان ميل منطقة التدوير عن القطر المار
بالذروة والحضيض المرئيين واما مقادير ميول المناطق الحوامل فعلى ما ذكر بطلميوس
واما غاية ميل المائل عن الممثل فلزحل جزءان ونصف وللمشتري جزء ونصف
وللمريخ جزء واحد وللزهرة سدس جزء ولعطارد نصف وربع جزء فهذا
غاية الميل المذكور للعلوية ثابتة في الجهتين اي في جهتي الشمال والجنوب فيكون
مراكز تداويرها تارة شمالية عن منطقة البروج وتارة جنوبية عنها وتارة عليها
وللسفليين غير ثابتة فيهما بل انما تكون غاية الميل للزهرة ابدا شمالية فيكون
مركز تدويرها دائما اما على منطقة البروج او في الشمال منها ولعطارد ابدا جنوبية
فيكون مركز تدويره دائما اما عليها او في الجنوب منها وذلك ان كون غاية الميل للزهرة
ابدا شمالية ولعطارد ابدا جنوبية يكون لك بسبب حركة المنطقة المائلة فيهما
نحو منطقة الممثل فيقرب منطقة المائل منهما الى منطقة الممثل حتى ينطبق عليها
ثم تفارقها في الجهة الاخرى اي يفارقها مع التقاطع بينهما بان يفارق كل من نصفي
المائل عن نصف منطقة الممثل الى جهة اخرى مغايرة للجهة التي كان فيها قبل
الانطباق الى ان تبعد منطقة المائل منهما عن منطقة الممثل بان يتجه كل واحد
من نصفي منطقة المائل عن نصف منطقة الممثل في تلك الجهة الاخرى غاية بعده
ثم ترجع منطقة المائل متقاربة اليها الى منطقة الممثل الى ان تنطبق عليها
ثانيا ثم تفارقها على الهيئة المذكورة الى ان تبعد عنها غاية البعد في الجهة الاولى
ويتبادل النصفان من منطقة المائل في الجهتين اي الشمال والجنوب بعد كل انطباق

منطقة

بان يصير الشمالي جنوبيا وبالعكس ويتم الاحوال المذكورة من التقارب الى الانطباق
الانطباق الى المفارقة الى غاية البعد في الجهة الاخرى ثم العود الى الغاية في الجهة الاولى
بعد الانطباق ثانيا في كل سنة شمسية ومركز تدوير الزهرة وعطارد يكونان
مع رأسيهما او ذنبيهما وقت الانطباق ابدا اي كلما كان مركز تدويرهما في احدى
العقدتين كان منطقة المائل منطبقة على منطقة البروج فاذا كان مركز تدوير الزهرة
مع رأسها اي العقدة التي يأخذ مركزه منها نحو الاوج لانه يكون مجازه الى الشمال
والا كانت العقدة ذنبا في الزهرة رأسا ومركز تدوير عطارد مع ذنبه اي العقدة
التي يأخذ مركز التدوير منها الى الاوج لانه يكون مجازه الى الجنوب والا كانت العقدة رأسا
في عطارد ذنبا فتغير الرأس والذنب بمعنى المجاز الى الشمال والجنوب انما يصح في القمر والعلوية
ثم فارقها اي فارق مركز التدوير رأسها ومركز تدوير عطارد ذنبه فارق المائل
الممثل فتقاطعتا تقاطعا صغيرا ويصير مركز تدوير الزهرة في النصف الشمالي من المائل
ومركز تدوير عطارد في النصف الجنوبي من المائل جميعا ويزداد الميل شيئا فشيئا
الى ان ينتهيا اي مركزا تدويري الزهرة وعطارد الى منتصف ما بين العقدتين
فيبلغ الميل اي ميل المائل عن الممثل غايته فحينئذ ثم يتوجه المركزان نحو العقدة الاخرى
ويأخذ الميلان اي ميلا مائلي الزهرة وعطارد في التناقص بتقارب منطقتي المائلين
الى منطقة البروج الى ان ينتهي مركز الزهرة اي مركز تدويرها الى الذنب اي العقدة
التي اذا جاوزها مركز التدوير اخذ نحو الحضيض ومركز عطارد اي مركز تدويره الى
الرأس وهو العقدة التي اذا جاوزها المركز اخذ نحو الحضيض فينطبق المائل
ثانيا على الممثل ثم تفارقه مع التقاطع بعد مفارقتهما اي مركزي تدويريهما العقدة المذكورة
وهي الذنب للزهرة والرأس لعطارد فيصير النصف من المائل الذي كان شماليا

نحوه

منطقة البروج جنوبيا وبالعكس اي يصير نصف المائل الآخر الذي كان جنوبيا شماليا
في الزهرة اي مركز تدويرها يصير الى النصف من المائل الذي كان جنوبيا وصار
عنده وهو ان مركز تدويرها الى ذلك النصف شماليا وعطارد
اي مركز تدويره يصير الى النصف اي نصف المائل الذي كان شماليا وصار عنده جنوبيا
مركزه اي مركز تدويره ابدا اي الى ذلك النصف الذي كان شماليا جنوبيا فيصير ان
فيهما اي يصير مركز تدوير الزهرة في الشمال ومركز تدوير عطارد في الجنوب والميل
اي ميلا مائلي الزهرة وعطارد عن منطقة البروج يتزايد الى ان ينتهيا مركزا التدوير
الزهرة وعطارد الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجهان
اي مركزا تدويري الزهرة وعطارد الى العقدة الاولى ويأخذ الميل في التناقص
الى ان يبلغا اي مركزا تدويري الزهرة وعطارد المبدأ الذي فارقاه اولا وهو العقدة الاولى
ويحصل من ذلك الذي ذكر من حال هذين الكوكبين كون مركز التدوير للزهرة دائما اما في الشمال
واما على المنطقة اي على منطقة البروج مع العقدة وكون مركز تدوير عطارد دائما اما في الجنوب
واما على المنطقة مع العقدة ويحتاج لبيان الحركات الموجودة في السفليين الى كيفية
لم يذكرها المتقدمون ويستقصى الوجه الذي يشير اليه المص في التبيان ويبين الوجه الذي ذكره
بعناية الله ثم ورأس زحل متقدم على اوجه بمائة واربعين درجة ومتقدم الرأس
على الاوج انما اذا كان في توالي فكان الرأس اقرب الى الغرب من الاوج اقرب الى جهة
اخرى لان معنى التقدم لان طلوع الرأس بالحركة الاولى قبل طلوع الاوج ويقابل التقدم
التاخر بالتفسيرين ورأس المشتري متقدم على اوجه بسبعين درجة وقد يوجد
في بعض النسخ بدل قوله ورأس زحل الى قوله بسبعين درجة قوله وذنب زحل
متأخر عن اوجه باربعين درجة وذنب المشتري متأخر عن اوجه بمائة وعشر درجات

العلويين

والال واحد لان المذكورين في النسختين متلازمان بلا شبهة ورأس المريخ والزهرة
متقدمان على اوجيهما بربع دور فيكون ذنبيهما متأخرين عن اوجيهما بربع دور ايضا
ورأس عطارد متأخر عن اوجه بربع دور فذنبه متقدم على اوجه به كما يعلم والرأس
والذنب في السفليين لا يتميز الا بالفرض ان اذا فرض احدهما رأسا كان الآخر ذنبا لكن
اريد الفرق بينهما اشير بما مر ان رأس الزهرة ما جاز مركز تدويرها الى الاوج ورأس عطارد ما جاز مركزه
الى الحضيض منه ويقابلها الذنب ومواضع الاوجات والجوزهرات مذكورة في
الزيجات مع قيد التواريخ على اختلاف بينها اي في تلك المواضع ففي تاريخ سنة ثمانين
وستمائة يزدجردية كان اوج زحل في عاشر القوس واوج المشتري في التاسعة والعشرين
من السنبلة واوج المريخ في اول ست عشرة من الاسد واوج الزهرة في التاسعة عشرة
من الجوزاء واوج عطارد في ثالثة العقرب كل ذلك بحسب الرصد الجديد الايلخاني
فاذا عرفت مواضع الاوجات عرفت ما ذكر في الكتاب مواضع الرأس وكان مقابلا لها
مواضع الحضيضات والاذناب ولما فصل ميول الافلاك المائلة شرع في تفصيل
احوال مناطق التداوير فقال واما مناطق التداوير فاقطارها المارة بالذرى والحضيضات
المرئية لا تثبت في سطوح افلاكها المائلة ولا تكون فيها الا عند كون مراكز التداوير
للعلوية في العقدتين وللسفليين في العقدتين لكن الاوج والحضيض وبعد
ذلك يميل ذرى العلوية ابدا الى جهة منطقة البروج وحضيضها الى خلاف
تلك الجهة وينتهي الى غاياتها في منتصف ما بين العقدتين وبيان ذلك انه متى ما جاوز
العلوية في البعدين المختلفين من المائل اي قطعه موضع كانت منه التداوير فوجدت
شمالية من منطقة البروج عند البعد الابعد جنوبية عند البعد الاقرب وفي سطح منطقة البروج
عند العقدتين فلا تعلو من ذلك مراكز تداويرها تتحرك على دوائر موازية

اوجها

تا

العلويين

مناطق الممثلات كما سبق ثم عرفوا غايات ميولها بالمقادير التي سبق ذكرها لك
رصدوها في غايات عروضها شمالا وجنوبا فوجدوا تلك الغايات مختلفة فعلموا ان سطوح
مناطق تداويرها مائلة عن سطوح مناطق حواملها ولما وجدوا عروضها وهي في ذرا التداوير
اقل من عروضها وهي في حضيضاتها عرفوا ان ذرا التداوير تميل الى جهة منطقة
البروج وحضيضاتها بالعكس ولما لم يجدوا لها غاية عروضها الا حيث كان مراكز تداويرها
في منتصف ما بين العقدتين علموا ان ميل الذروة والحضيض عن المائل هناك في الغاية
وحين وجدوا لها عديمة العرض عند العقدتين والتي كانت على الذرى المرئية والحضيضات
المرئية حكموا بان القطر المار بالذروة المرئية والحضيض المرئي في كل منها يكون حينئذ في سطح الممثل
والمائل وبان ميله عن سطح المائل انما يبتدئ من احدى العقدتين وينتهي الى الغاية في
منتصفهما فاذا كانت مراكز تداوير العلوية في الراس مثلا كانت اقطار تداويرها المارة
بالذرى والحضيضات المرئية منطبقة على سطح المائل فاذا جاوزتها مالت الذروة عن سطح
المائل الى جهة منطقة البروج والحضيض الى خلاف تلك الجهة ويزداد ميلهما شيئا فشيئا الى ان ينتهي
الى الغاية عند وصول مركز التدوير غاية بعده الشمالي فان كان الكوكب حينئذ في الذروة المرئية
انتقص عرضه الشمالي من ميل المائل وان كان في الحضيض المرئي ازداد عرضه عليه واذا
جاوز مركز التدوير المنتصف اخذ ميلا الذروة والحضيض المرئيين في التراجع الى ان ينعدم
عند العقدة الاخرى اي الذنب فاذا جاوزها مركز التدوير مالت الذروة الى جهة منطقة
البروج والحضيض الى خلاف جهتها ويبلغ ميلاهما غايتهما عند منتصف العقدتين ثم
يتراجع الميلان الى ان ينعدما عند الراس عودا على بدء وكل ما كان عليه اولا وزاوية تقاطع سطح منطقة
التدوير وسطح منطقة المائل عند مركز التدوير حين انتهاء ميول الذرى والحضيضات
الى غاياتها مما يكون لزحل اربعة اجزاء ونصف وللمشتري جزآن ونصف جزء وللمريخ

جزآن وربع وهذه الاجزاء من دائرة مساوية لمنطقة التدوير مارة بقطبيه والطرف الآخر
قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين ولما كان ميل الذروة عن سطح
منطقة المائل في جانب كميل الحضيض عنه في جانب آخر حدث عند مركز التدوير زاويتان
متقابلتان متساويتان يوترهما قوسان متساويتان من تلك الدائرة المارة بقطبي التدوير
وطرفي القطر المار بالذروة والحضيض الا ان هاتين القوسين تتفاوتان في الرؤية
بحسب البعد والقرب واتخذ هذه المقادير المذكورة مقادير زوايا التقاطع عند مركز التدوير
فاذا اعتبرت الزوايا عند مركز البروج انتقصت مقاديرها الا اذا كان التدوير نظيرا
عند كان في المريخ والزهرة فيوتر قوس الميل الحضيضية عند مركز العالم زاوية اعظم من
الزاوية التي يوترها عند مركز التدوير ولاجل وقوع التفاوت بحسب الرؤية في هذه
المقادير احتيج الى بيان مقادير الميول للتدوير بالرؤية فاشار اليه بقوله وبرهنا
ان ما ذكرناه في الكواكب العلوية ميل زحل عن سطح منطقة المائل في ذروته في غاية
البعد الشمالي ستة وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي ثماني وعشرين دقيقة وانما
كان غاية ميل الذروة الشمالية اقل من غاية ميل الذروة الجنوبية لان اوج زحل
شمالي وميل زحل عن سطح منطقة المائل في حضيضه في غاية البعد الشمالي
ثلث وثلثين دقيقة وفي الجنوبي خمس وثلثين دقيقة وعلة قلة الشمالي لاجل
قرب شمالية الاوج واما كون الميل الحضيضي اكثر من الميل الذروي فلكون الحضيض اقرب
الى مركز العالم وميل المشتري عن سطح المائل في ذروته في غاية البعد الشمالي اربع
وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي خمس وعشرين دقيقة وميل المشتري في
حضيضه عن المائل في غاية البعد الشمالي اثنتين وعشرين دقيقة وفي غاية البعد
الجنوبي ستة اجزاء ونصف جزء واما نقصان الشماليات عن الجنوبيات والذرويات

ميول ذر

عن الحضيضات فلان اوج المريخ شمالي وحضيضه اقرب الى مركز العالم واما زيادة مقدار ميله
الحضيضي شماليا كان او جنوبيا عند مركز البروج على مقداره عند مركز التدوير فلان
عظم تدوير المريخ بحيث يكون قوسي حضيضه اقرب ابعادهما الى مركز تدويره فالزوايا
التي يوترانها تلك القوسي في مركز العالم اكبر من الزوايا التي يوترانها في مركز التدوير وهذه الاحوال
التي ذكرت احوال الذرى والحضيضات في العلوية واما السفليان فالزهرة ما دام
مركزها في فلك الاوج اي في ربع الاوج الى نقطة مالت ذروتها الى الشمال وحضيضها
الى الجنوب وفي النصف الآخر بالعكس فذروة القطر المار بالذروة والحضيض
في السفليين لا يكون في سطح المائل الا في الاوج والحضيض اللذين هما منتصف ما
بين العقدتين وذلك لانهم رصدوا وهو مركز التدوير بهما على احدى هذين المنتصفين
وهما على طرفي القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين فوجدوا عرضيهما في الذروة و
الحضيض متساويين ثم رصدوهما وهما على احد طرفي قطر التدوير المار بالذروة
والحضيض المرئيين لكن كان مركز التدوير بهما في احدى العقدتين فوجد كل منهما ذا
عرض في الى التي فحدسوا من ذلك ان القطر المار بالذروة والحضيض في سطح المائل
اذا كان مركز التدوير في منتصف ما بين العقدتين وانه في غاية الميل عن المائل
عن منطقة البروج اذا كان مركز التدوير في احدى العقدتين وتفصيل ذلك في
الزهرة ان مركز تدويرها اذا كان على الاوج كان قطر تدويرها المار بالذروة والحضيض
المرئيين منطبقا على سطح المائل واذا اخذ مركز التدوير في الهبوط عنه مالت الذروة
الى الشمال عن المائل بل عن منطقة البروج ايضا والحضيض الى الجنوب ويزداد الميل
شيئا فشيئا الى ان يصل مركز التدوير الى العقدة التي بين الاوج والحضيض فينتهي
الميل الى غايته ويكون حينئذ ذروتها في شمال منطقة البروج وحضيضها في جنوبها حتى

لو كانت الزهرة في هذه الحالة في الحضيض صار مركز جرمها جنوبيا عن منطقة البروج فاذا
فارق مركز تدويرها العقدة تراجع الميل وانتقص شيئا فشيئا الى ان يصل مركز التدوير
الى المنتصف الآخر وهو الحضيض فينطبق ذلك القطر على سطح المائل واذا اخذ مركز التدوير
في الصعود عن الحضيض مالت الذروة الى جنوب المائل والحضيض الى شماله ويزداد الميل على
التدريج الى ان يصل مركز التدوير الى العقدة الاخرى فيبلغ الميل غايته ويكون حينئذ
ذروة تدوير الزهرة في الجنوب عن منطقة البروج والحضيض في الشمال منها حتى لو كانت
الزهرة حينئذ في الذروة كان مركز جرمها جنوبيا عن منطقة البروج فاذا جاوز مركز تدوير الزهرة
العقدة الاخرى تراجع الميل وانتقص تدريجا الى ان يصل مركز تدويرها الى المنتصف الاول
فظهر ان ذروة الزهرة مائلة عن سطح مائلها الى الشمال في النصف الهابط من المائل
وهو النصف الذي يتوسط عقدة ذنبها ومائلة الى الجنوب في النصف الصاعد وهو
الذي يتوسط عقدة راسها وعطارد ما دام مركزه هابطا عن اوجه مالت ذروته
الى الجنوب عن المائل بل عن منطقة البروج ايضا وحضيضه الى الشمال منه وفي النصف
الآخر بالعكس وتفصيله على قياس ما ذكر في الزهرة ويظهر منه ان ذروته مائلة عن سطح
مائله الى الجنوب في النصف الهابط من المائل وهو النصف الذي يتوسط عقدة
راسه مائلة الى الشمال منه في النصف الآخر وهو الذي يتوسط عقدة ذنبه وان مركز جرمه
قد يصير شماليا عن منطقة البروج اذا كان في الذروة واذا كان في الحضيض وزاوية تقاطع
السطحين اعني سطحي المائل ومنطقة التدوير في مركز التدوير عند المنتهى اي عند انتهاء
الميل الى الغاية للزهرة جزآن ونصف من الدائرة المساوية لمنطقة التدوير المارة بقطبي
التدوير وطرفي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين ولعطارد ستة اجزاء وربع
وتلك الذي ذكر من تقاطع السطحين وحدوث الزاوية عند مركز التدوير باحدى العقدتين

غاية

المذكورين بل ميل ذروة الزهرة في غاية التعديل او غاية بعد ذروتها عن المائل في الشمال ستة و غاية بعدها في الجنوب ستة اجزاء او دقيقتين و ميل حضيضها ستة ستة اجزاء و ثلثان و عشرين دقيقة و ميل ذروة عطارد عن المائل في غايتي البعدين جزء و ثلثة ارباع جزء و ميل حضيضه عنه في غايتي البعدين اربعة اجزاء و اربع دقائق و المكاشف غايتا الميلين في الجهتين انما توجدان في منتصف ما بين الاوج و الحضيض اذ هناك العقدتان و عندهما غايتا الميلين لم توجد باعتبار اختلافهما بين غاية ميل الذروة في الشمال و بين غاية ميلها في الجنوب و كذا لم يوجد تفاوت بين غايتي ميل الحضيض في الجهتين كما وجد في العلوية و هذا الوضع اي حصول الذروة و الحضيض يعرف بالميل و ليس للعلوية عرض غير هذا بين الوضعين يعني عرض المائل و عرض قطر التدوير المار بالذروة و الحضيض الرئيسي و ذلك انما رصدت حالكونها في كل واحد من طرفي قطر التدوير القاطع لنقطة المار بالذروة و الحضيض مع فوائكم اذا لم يكن مراكز التداوير في العقدتين فوجدت تلك الكواكب ذات عرض واحد و كذا رصدت اذا كان مراكز التداوير في احدى العقدتين فلم يوجد لها عرض اصلا فعلم ان القطر المذكور مع التدوير الذي في سطح منطقة البروج و ان كان للكواكب مع احد طرفي عرض فكلما و مع التدوير الاول في سطح مواز لسطح منطقة البروج و ان لم يكن بعد طرفيه القطر عن سطح مواز لسطح منطقة البروج واحدا ثم لم الوضع المركب من الوضعين لا زيادة احدهما مع الاخر او بنقصانه عنه فيكون الوضع المعدل للكوكب و اعلم ان غاية ميل منطقة التدوير في العلوية تجتمع مع غاية ميل المائل فتزاد عليها او ينقص عنها و لا يتصور مثل ذلك في الزهرة و عطارد اذ عند وجود غاية ميل المائل فيهما ينعدم ميل منطقة التدوير و عند عدم ميل المائل توجد غاية ميل منطقة

طرفيه / طرفيها دار

التدوير اما في السفليين فالقطر المار بالبعدين الاوسطين المقاطع للقطر الاول المار بالذروة و الحضيض الرئيسي مع فوائكم لا تثبت في سطوح الافلاك المائلة و لا تكون في سطوح الافلاك الممثلة الا عند كون مراكز تداويرهما مع احدى العقدتين و بعد مفارقتهما ان مفارقة المركزين الراس فالطرف المتقدم في الطلوع بالحركة الشرقية الربعة من ذلك القطر و يعرف بالذروة ان الكوكب اذا كان عليه ظهر في المساء يتحرف الى الشمال و الطرف المتقدم في الطلوع بالحركة الربعة و يعرف بالصباحي لظهور الكوكب عليه صباحا ينحرف الى الجنوب و يزداد الانحراف قليلا الى ان ينتهي مركز التدوير في الزهرة و عطارد الى منتصف ما بين الراس و الذنب و هناك يكون الاوج للزهرة و مقابلة اي الحضيض لعطارد فينتهي الانحرافان حتى اي حين انتهاء مركز التدويرين الى ما بين العقدتين الى الغاية ثم يبتدئ الانحرافان اي مركز التدويرين المنتصف و ينتقص الانحرافان بالاج مع سبيل التدريج الى ان يعدما عند وصولهما اي وصول مركز التدويرين الى الذنب و بعد مفارقتهما اي مفارقة المركزين الذنب يكون حال طرفي القطر بالعكس من ذلك الذي ذكر من حال طرفي هذا القطر في الانحراف اي ينحرف الطرف المسائي الى الجنوب و الطرف الصباحي الى الشمال و يزداد الانحرافان متدرجا الى ان يصل مركز التدويرين الى المنتصف الاخر و هناك الحضيض للزهرة و الاوج لعطارد فينتهي الانحرافان ايضا الى الغاية فاذا جاوز مركز التدويرين المنتصف الاخر انتقص الانحرافان مع التدريج الى ان تم دورتهما اي يصل مركز التدويرين الى العقدة الراس التي فرضت مبدا لحركتهما و ينطبق ذلك القطر مع سطح المائل ثانيا و انما حكموا بما ذكر لانهم رصدوا هذين الكوكبين و كان مركزاهما المعدلين قريبا من الاوج او الحضيض اي في منتصف ما بين العقدتين و كان الكوكبان

بالمساكين

على احد طرفي ذلك القطر المذكور اي القطر المار بالبعدين الاوسطين فوجد عرض كل واحد من الكوكبين على احد الطرفين اقل منه على الطرف الاخر و تفصيل ذلك انه وجد الطرف المسائي للزهرة ح الى الشمال اذا كان مركز التدوير في الاوج و الى الجنوب اذا كان المركز في الحضيض و الطرف المسائي لعطارد بالعكس ذلك اي يميل الى الجنوب اذا كان المركز في الاوج و الى الشمال اذا كان المركز في الحضيض و الصباحيان بخلاف المسائيين في كليهما ثم رصد كل من الكوكبين و مركز تدويره في احدى العقدتين و هما على احد طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين اي طرف كان فوجد في سطح منطقة البروج و لم يوجد له عرض اصلا فدل ذلك على ان هذا القطر يكون في منتصف ما بين العقدتين في غاية الميل من سطح منطقة البروج مع التفصيل المذكور في كل واحدة من العقدتين في سطح منطقة البروج بل في سطح منطقة البروج مع عكس حال قطر التدوير المار بالذروة و الحضيض الرئيسي و اعلم ان الاقطار القاطعة مع فوائكم للاقطار المارة بالذروة و الحضيض تسمى الاقطار الوسطى لمرورها باوساط انصاف مناطق التداوير فان القطر المار بالذروة و الحضيض ينصف منطقة التدوير و القطر الذي يقاطعه يقسم كل نصف بنصفين فيسمى بالاقطار المارة بالبعدين الاوسطين و فيها تجوز لان القطر تقع فوقها البعدين الاوسطين مع كلا التفسيرين لكنه لقربه من البعدين الاوسطين بحسب المسافة في التدوير اطلق عليه اسمه ربما و مقدار الزاوية الحادثة بالانحراف عند مركز التدوير التي عليها تقاطع سطح منطقة التدوير سطحا يمر بمركزه اي بمركز التدوير و يوازي منطقة البروج اذا كان المركز في الغاية و ذلك اذا كان مركز التدوير في منتصف ما بين العقدتين ثلثة اجزاء و نصف للزهرة و سبعة اجزاء لعطارد من دائرة مارة بمنطقة التدوير

يزم

تقطيه و بطرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين و الظاهر ان تلك الزاوية انما تحدث عند مركز التدوير بتقاطع سطح منطقة التدوير سطح المائل على تماس الجهة القطر المار بالذروة و الحضيض الا ان المشهور بدل سطح المائل سطحا موازيا لسطح منطقة البروج بناء على ان بطلميوس استخرج مقدار الزاوية عند مركز التدوير مع ان مركزه في سطح منطقة البروج لقلة ميل مائلي ذينك الكوكبين لان ذلك في الزهرة سدس جزء و في عطارد ثلثة ارباع جزء و لا شك ان مقدار تقاطع مع السطح الموازي لسطح منطقة البروج مثل مقدار التقاطع مع سطح منطقة البروج و ما ذكر مقدار زاوية الانحراف اذا كانت في الغاية عند مركز التدوير و اما مقدارها عند مركز البروج فهو ما ذكره بقوله فيري بحسبها اي بحسب تلك الزاوية التي عند مركز التدوير انحراف الزهرة في الجهتين اي جهتي الشمال و الجنوب عند الاوج و الحضيض بالنسبة الى مركز العالم جزءين و نصفا و يرى انحراف عطارد في الجهتين عند الاوج جزءين و ربعا و عند الحضيض جزءين و ثلثة ارباع و انما يقع في الزهرة تفاوت بالنسبة الى الاوج و الحضيض كما وقع في عطارد لان خروج مركز حاملها في غاية القلة فلم تتفاوت تلك فيها بحسب الرؤية و هذا الوضع اعني حصول السفليين من ميل قطر التدوير المار بالبعدين الاوسطين من التدوير يعرف بالانحراف و الوراب و ان الشوائب و الالتواء و لكل واحدة من هذه الحركات ثابتة للاقطار المارة بالذروة و الحضيضات كما في المتحيرة و للقطرين المارين بالبعدين الاوسطين كما في السفليين محوج الى اثبات حركات لم يذكره القدماء و سنذكر ما انتهى الينا من اقوال المتاخرين فيها ان شاء الله تعالى و التقادير المذكورة في هذا الفصل ستوضح من الصور الحادثة بعد ما ذكر في المجسطي لمن اراد ان يعرفها بالتفصيل فليرجع اليه و الله الموفق

الفصل الحادي عشر

في الاشارة الى حل الاشكال من الاشكالات الواردة مع حركات الكواكب المذكورة و هي الاشكالات الست المشهورة

المائل

انتهى دار

التي سبقت الاشارة اليها في الفصول السابقة المتعلقة بحركات القمر والمتحيرة وكان
الاثنان منها متعلقين بالقمر وثمانية منها متعلقة بالسفليين لكل منهما اربعة وستة
منها متعلقة بالعلوية لكل منها اثنان اما الاشكال الاول المذكور في هيئة افلاك
القمر فهو انه يلزم من حركة مركز تدويره حول مركز العالم مع قربه منه تارة وبعده عنه اخرى
حركات وراء ايجاده بالنسبة الى مركز الخارج المركز فلم يصل الى ممن سبقني كلام فيما
استنبطت فيه ما اذكره ههنا وليعلم ان لحل هذه الاشكال اربع طرق احديها ما استنبطه
المصنف وثانيتها ما استنبطه صاحب التحفة من المجسطي وقدر ما يحكم الاشكال الاثنين اليه
وثالثتها ورابعتها ما استنبطتهما بفضل الله وكرمه وانا ابين جميع هذه الطرق في هذا
الشرح ان شاء الله تعالى اما الطريقة الاولى فيحتاج الى مقدمة اراد المصنف بيانها
فقال ولنقدم لذلك لبيان الطريقة التي استنبطها مقدمة هي هذه اذا كانت
دائرتان في سطح واحد قطر احديهما مساو لنصف قطر الاخرى وفرضناهما متماستين
من داخل على نقطة فيكون محيط الاولى مارا بمركز الاخرى واتمها وفرضنا نقطة متشخصة
على محيط الدائرة الصغيرة ولتكن عند نقطة التماس التي هي واحدة بالنوع
من هذه الدائرة ثم تحركت الدائرتان حركتين بسيطتين متى تلتقي على
الجهة على ان يكون حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة فيتم للصغيرة
دورتان مع دورة واحدة للكبيرة رأينا جواب قوله اذا كانت
معا في حيزه ان رؤيت تلك النقطة المتشخصة من محيط الدائرة
الصغيرة متحركة بسبب ما يجري الحركتين المذكورتين على قطر
الدائرة الكبيرة المارة بنقطة التماس اولا اي في ابتداء الفرض المذكور
مترددة بين طرفيه اي طرفي ذلك القطر غير زائلة عنه اصلا ولنصورها

[الد]ائرتين صورا اربعا يتوهم منها كيف ذلك في هذه الصور الاربع

صورتهما بعد ان تحركت الصغيرة دورة ونصفا والكبيرة ثلثة ارباع دورة	صورتهما بعد ان تحركت الصغيرة دورة والكبيرة نصفا	صورتهما بعد ان تحركت الصغيرة نصفا والكبيرة ربعا	صورة الدائرتين في مبدأ الحركة [illegible]

والاحقا اي ان تلك النقطة المعينة من الدائرة الصغيرة تكون على ذلك القطر من الكبيرة في
الاوضاع الاربعة المرسومة وهي اوائل ارباع حركة الكبيرة اما في الصورة الاولى فلانها في
واما في الصورة الثانية فلان قطر الصغيرة المار بتلك النقطة كان منطبقا في
ابتداء الفرض على نصف ذلك القطر من الكبيرة وكان محيط الصغيرة مارا بمركز الكبيرة
منصفا للقطر المنطبق على ذلك النصف فاذا تحركت الصغيرة نصف الدور من
محيطها والكبيرة ربع محيطها فقد وصلت تلك النقطة المتشخصة الى مركز الكبيرة
فكانت على ذلك القطر من الكبيرة ايضا واما في الصورة الثالثة فلان الكبيرة تحركت
نصف الدور واذا وصلت مركز الصغيرة الى ذلك القطر من الكبيرة وانطبق
قطر الصغيرة على النصف الاخر من قطر الكبيرة وقد تحركت الصغيرة دورة تامة
فوصل تلك النقطة الى الطرف الاخر من قطر الكبيرة واما في الصورة الرابعة فلان

الصغيرة تحركت بعد اتمام الدور نصفا من الدور فوصل تلك النقطة ثانيا الى مركز الكبيرة
فلا حاجة بعد تصور هذه الاوضاع الاربعة كما ينبغي الى برهان على كون تلك النقطة المتشخصة
على ذلك القطر فيها واما في غير هذه الاوضاع فلا بد من برهان كما اشار اليه بقوله وليبين
ان تلك النقطة المتشخصة المفروضة لا تزول عن ذلك الخط المتوهم الشخصي من قطر الكبيرة
المار بنقطة التماس اولا الثابت على وضع واحد اصلا ولنا لم تكن نقصد ايراد البراهين
الهندسية في هذا المختصر فلتكن الكبيرة دائرة ابج وقطرها اب ومركزها ه
والصغيرة جده ومركزها ر ولنرسم النقطة المفروضة ه وليطبق اولا قطر جه
على خط ار ونقطة ج على نقطة ا وليكن ه هناك معها ثم ليتحرك دائرة جده الى
جهة جده ولتنتقل بحركتها نقطة ه الى ان يقطع قوس جه وليتحرك معها دائرة
ابج في جهة اج نصف تلك الحركة ولينتقل طرف قطر اج الى ان يقطع قوس
اج فهي اي هذه القوس شبيهة لنصف قوس جه لان حركة الكبيرة نصف
الصغيرة فيكون مقدار كل من قوس اج نسبة الى مركز الكبيرة كنصف مقدار الصغيرة
اعني نصف قوس جه نسبة الى مركزها ونصل ره ه فزاوية جره ضعف
زاوية جرا لاجل الحركتين فان حركة الصغيرة لما كانت ضعف حركة الكبيرة
كانت الزاوية الحادثة بها عند مركز الصغيرة ضعف الزاوية الحادثة عند
مركز الكبيرة بحركتها فهي اي زاوية جره ايضا ضعف اي ضعف زاوية
جزه لكونها خارجة عن مثلث هزر ومساوية لداخلتين زه ه زره
المتساويتين لتساوي ساقي زه زه فاذن زاويتا [illegible] متساويتان
لكونهما نصف مقدار واحد هي زاوية جره وخط زه منطبق على خط
زا لانه لو كان على غيره كانت زاوية [illegible] زاوية [illegible] ولكن



عن ب ره كانت [illegible]
نقطة ه اذن على قطر
اب غير زائلة عنه و
كذلك في سائر الاوضاع
فاذن نقطة ه مترددة
دائما في طرفي خط اب غير
زائلة عنه وبعبارة اخرى
لما كانت زاوية جره التي وقعت على محيط دائرة جره نصف زاوية جزه التي
وقعت على مركزها وكانت ايضا زاوية جرا نصف زاوية جره لاجل الحركتين
تنطبق زاوية جره على زاوية جرا لكونهما متساويتين فينطبق خط ره على
خط را فنقطة ه تقع على قطر اب اولا وكذلك في سائر الاوضاع فاذن نقطة ه
مترددة دائما بين طرفي خط اب غير زائلة عنه ثم لا يخفى عليك ان الصور الاربع
المذكورة كما تدل على ان نقطة ه لا تزول عن قطر اب في غير تلك الاوضاع المصورة
كذلك هذا البرهان لا يدل على انها لا تزول عنه في تلك الاوضاع لتوقفه على حدوث المثلث
الممتنع في تلك الصور فاذن المطلوب المذكور انما يحصل من الصور الاربع والبرهان
معا قال صاحب التحفة يمكن ان يجعل هذا دليلا على امتناع السكون بين حركتين
صاعدة وهابطة على سمت قطر من اقطار الارض فيبطل قول ارسطو انه يجب
السكون بين الحركتين المستقيمتين الصاعدة والهابطة اقول وهذا ليس بشيء
لانه لا يلزم من هذه المقدمة الا الصعود والهبوط بالحركات المستديرة في نفس
الامر ويلزم الحركة المستقيمة بحسب الرؤية لا الحركة المستقيمة التي يلزمها الميل المستقيم

وكلام ارسطوليس الا فيما الحركة المستقيمة بالذات واما قول هين مقدمة يقينية نافعة في حل بعض المعضلات وهي ان حركة نقطة على خط اب ليست في حالة بل تقطع نصفه ربعه الذي طرفه نقطة آ في ضعف زمان قطعها للربع الآخر المتصل به وزمان قطعها لربعه الآخر الذي طرفه ب نصف زمان قطعها ربع الثاني ولكن بيانه في الشكل المتقدم خط اه نصف خط اب الذي هو ب ولخط اج الذي هو قطر دائرة جره فيكون مثلثه كذا بسبب تساوي الاضلاع لكون كل منها نصف قطر دائرة جره فتكون زاوية ده بل زاوية اهج ثلث قائمة فحينئذ واذا صارت زاوية اهج قائمة وصلت نقطة آ الى د في زمان تقطع فيه نقطة نصف آ الذي طرفه آ الذي خط اه ازمان حدوث زاوية مساوية لثلث قائمة عند نقطة د ضعف زمان تقطع فيه النصف الآخر من خط هد لان هذا الزمان زمان حدوث زاوية حد وثلث قائمة عند نقطة د ثم اذا صارت زاوية اهج مساوية لمجموع قائمة وثلث قائمة وصلت نقطة ل الى منتصف خط اب في زمان يقطع فيه نقطة نصف ب الذي طرفه د وهو زمان يحدث فيه عند نقطة د زاوية مساوية ثلث قائمة نصف زمان قطعها للنصف الآخر من خط اب وهو زمان يحدث فيه عند نقطة د زاوية مساوية ثلثي قائمة فثبت المطلوب النهج المذكور ولئن اردنا جعل الدائرتين المذكورتين منطقتي فلكين مجسمين هما تدويران صغيرة وكبيرة ينبغي ان يكون المراد من منطقة الكرة الصغيرة مدار مركز التدوير فيها وذلك بان نفرض فلكا التدوير متوافي تلك الكرة الصغيرة بحيث يماس محدبه محدبها على نقطة مشتركة بينهما ملاحظة لايحد مركزاهما فاذا تحركت الصغيرة بحيث بقي نفسها دورة على منطقة يكون مركز التدوير

المدار

في سطحها حدث لا محالة لمركز التدوير حول مركز الصغيرة مدار يسمى منطقة الصغيرة لكونه في سطحها وحكمها الاتحاد مركزيهما ولئن يكون المراد من منطقة الكبيرة دائرة نصف قطرها بقدر قطر منطقة الصغيرة وبيانه انه اذا فرض الكرة الصغيرة مغرقة في الكرة الكبيرة على قياس ما ذكر في التدوير من تماس المحدبين على نقطة مشتركة بينهما واختلاف المركزين وتحركت الكرة الكبيرة على نفسها دورة كان منطقة الكبيرة على ذلك القياس مدار مركز الصغيرة حول مركز الكبيرة ووجب ان يفرض بعد مركز التدوير عن مركز الصغيرة مساويا لبعد مركزها عن مركز الكبيرة ليتم منطقة الصغيرة بمركز الكبيرة فيتوهم دائرة مركزها على مركز الكبيرة ضعف بعده عن مركز الصغيرة وانما سمي هذه الدائرة المتوهمة منطقة الكبيرة لانه لولا الصغيرة لكانت هذه الدائرة مدار مركز التدوير حول مركز الكبيرة فكان حينئذ منطقتها ولا شك ان هذه الدائرة ومدار مركز الصغيرة حول مركز الكبيرة في سطح واحد فكيها واحد ولاني ان لا تبين المنطقتين هما الدائرتان الموصوفتان سابقا فاذا فرض مركز التدوير بدل النقطة المفروضة هناك وفرض حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة وفي خلاف جهتها لزم ان يتردد مركزه على قطر منطقة الكبيرة ولا تزول عنه اصلا لكن قطرا الذي نفرض هذا اولا منطبقا على قطر منطقة الكبيرة لا يبقى منطبقا عليه دائما لان فضل حركة الصغيرة على حركة الكبيرة يزيله عنه انطباق عليه كما يظهر من هذا الشكل بل لابد للزوم انطباقه من فرض جرم آخر قد نبه الرابعة بقوله ثم انا ان جعلنا بدل النقطة المعينة المذكورة كرة

المدار

دير

مفروضة واردنا ان يكون قطر هذه الكرة المفروضة دائما منطبقا على قطر الكبيرة غير زائل عن وضعه فيكون منطبقا على قطر الكبيرة فرضنا كرة اخرى محيطة بالمفروضة على ان يتحد مركزاهما متحركة مثل حركة الكبيرة بعينها في جهتها ليرد هذه المحيطة القطر الذي لكرة المفروضة الى وضعه وهو انطباقه دائما على قطر الكبيرة المفروض اولا بقدر ما يزيله فضل [illegible] الصغيرة على حركة الكبيرة ويشترط فيه ان هذا الفرض وفي بعض النسخ فيما اذا هذه الكرات المفروضة ان يكون قطر منطقة الصغيرة نصف قطر منطقة الكبيرة لما ذكرنا ابدا الكلام على ذلك من جعل الدائرتين الموصوفتين بما ذكرنا والمنطقتين فلكين مجسمين هما الصغيرة والكبيرة وحركة الكرة المفروضة اي مركزها متحركة على خط مستقيم منطبق قطرها اي قطر تلك الكرة على قطرها اي قطر الكبيرة مترددا بين طرفيه اي طرفي قطر الكبيرة غير زائلة عن ذلك لا انطباق اي انطباق قطر الكبيرة واذا تقررت هذه المقدمة فلنقدم ونقول الترمكان الكرة المفروضة وليفرض كرة اخرى محيطة به اي بتدويره موافقة له في المركز في قطر لوضعه لئلا يتغير عن الذروة والحضيض باي قدر من التحرك يتحقق وينبغي ان يكون هذه الكرة المحيطة المسماة بالمحيطة ايضا منطبقة لئلا يتخلل بينهما كثيرا بل يكون بمقداره يتاتى منه حفظ وضع التدوير لازالة عن ذلك لا لازم هناك فضل لا يحتاج اليه وكذا في المكان الحافظ موافقة للتدوير في المركز يجيء وضعها بل يكفي ان يفرض حركة التدوير في القسم الاعلى على التوالي بمقدار فضل حركة الكبيرة في القطعة العليا الى التوالي بحيث يكون كل يوم بليلته بالمجموع تقريبا هذا اي حركت الصغيرة التدوير بها مركزه الى خلاف التوالي بمقدار حركة الكبيرة كان قدر فضل حركة الكبيرة عليها درجة وهو نحو درجة مساويا من حركة التدوير

الكبيرة مع قطرها

المحيطة

المدار

مادرجه

بحركة الصغيرة اياه الى خلاف التوالي كما شهدت الارصاد عليها ولئن فرض حركة الكبيرة في القطعة العليا الى خلاف التوالي تحرك الصغيرة التدوير بها مركزه الى التوالي في القطعة العليا وجب ان يكون حركة تدوير القمر في القطعة العليا الى خلاف التوالي بقدر مجموع حركة الكبيرة وهي حصة المستدارة ليبقى بعد رد الصغيرة التدوير في حصة المستدير ثم ولنفرض ايضا كرتين اخريين احديهما حافظة لها اي للتدوير وهي حافظة هذا الفرض في الحافظة وان الحافظة للتدوير وهذه الحافظة تكون بدل الصغيرة في الفرض المذكور قطرها اي قطر منطقة هذه الحافظة الثانية مقام الصغيرة بقدر ما بين المركزين اي مركز العالم والخارج المركز فيما ذكروه من هيئة افلاك القمر والاخرى من الكرتين الاخريين بدل الكبيرة في ذلك الفرض متضمنة للجميع اي التدوير والحافظة والصغيرة وقطرها اي قطر منطقة هذه الكرة التي هي بدل الكبيرة بقدر ضعف ما بين المركزين المذكورين ثم لنفرض هذه الكبيرة في ثخن حامل الموافق المركز المحيط به المائل اي يكون الحامل في جوف المائل بحيث بحيث ان نفرض الكبيرة في ثخن الحامل المذكور بحيث يكون الجرم المحيط بالتدوير الذي فيه اي في ذلك الحامل مماسا بمحدبه لمحدب الحامل بنوع من الذروة وتقعيره لئلا يماس محدب المحيط على ما اختاره المص او محدب التدوير على ما اخترناه محدب الصغيرة على نقطة مشتركة بينهما ويماس محدب الصغيرة بتلك النقطة محدب الكبيرة ويماس بها ايضا محدب الكبيرة محدب الحامل فيكون محدب المحيطة مماسا بتلك النقطة محدب الحامل على تقدير فرضه او يكون محدب التدوير مماسا بها لمحدب الحامل على تقدير طرح المحيطة وهي آه وان تكون الذروة من محدب التدوير بل من منطقته بازاء تلك النقطة قريبة منها اذ اقرب النقط المفروضة على محدب التدوير بل على منطقته الى تلك النقطة التي على محدب الحامل وهي التي ان تكون

الحافظة

الذروة من محدب التدوير منطبقة على تلك النقطة اعني على محدب الحامل ولما الذروة من منطقة التدوير التي هي مارة بمركز الكوكب فهي قريبة من تلك النقطة وينتوهم قطر الحامل مارا بنقطة التماس المذكورة ثابتا لا يتحرك بحركة الحامل ثم نفرضها اي الحركات التي تخص الحامل متحركة اما التدوير فبحركته اي حصته التي سبق ذكرها ومقدارها لو المحيطة اي نقطة لوضع التدوير والكبيرة بحركتين يتم دوره تمام ذروة الحامل والصغيرة بحركة يتم دورها مع نصف دورة الحامل ونفرض الحامل متحركا بحركة مركز القمر الى التوالي ونفرض المائل متحركا بحركة اوج القمر الى خلافه كالممثل واذا كان الفرض كما ذكر على النهج المذكور لم يزل قطر التدوير ملازما لقطر الكرة الكبيرة وزال قطر الكبيرة عن انطباقه على قطر الحامل المفروض ثابتا المار بنقطة التماس المذكورة لكن يكون طرفا قطر الكبيرة مماسين لمحيط الحامل ابدا على نقطة واحدة بالشخص من محدب الحامل وهي التي الذروة وقطر التدوير ذلك الطرف كما من تصويره ويدير الحامل بحركته جميع تلك الحركات فيحدث لمركز التدوير حركة على مدار شبيه بمحيط دائرة حتى اذا تحرك الحامل نصف دوره وصل التدوير الى الطرف الآخر من قطر الكرة الكبيرة وانطبق قطرها على قطر الكبيرة ثابتا على قطر الحامل المار بنقطة التماس في ابتداء فرض تلك الحركات فاما توهمناه ثابتا على وضعه متحركا بحركة الحامل وقع تماس المحيط بالتدوير منقولا على نقطة من سطحه اربعة من محدب المحيط ومحدب الصغيرة والكبيرة ومقعر الحامل بقرب من حضيض التدوير فان حضيضه من محدبه بل من منطقته اقرب النقط المفروضة عليه بل عليها الى نقطة التماس بين محدب المحيط ومقعر الحامل كما ان التماس كان في ذروته وكان التدوير في هذه الحالة في البعد الاقرب من مركز العالم كما كان في ابتداء فرض الحركات في البعد الابعد عنه وكان ذلك القطر اي الحامل الذي فرضناه ثابتا مارا بالبعد الابعد والاقرب

ثم يحرك الافلاك الاخر تلك الحركات المذكورة ويأخذ مركز التدوير في الانتقال عن القطر المذكور عن الكرة الكبيرة وفي التباعد عن مركز العالم الى ان ينتهي الى البعد الابعد وهو البعد الذي فارقه اولا ويتم للتدوير اي لمركز التدوير مداره الشبيه بالدائرة وهو اي ذلك المدار يقوم مقام الخارج المركز اي مقام الدائرة الخارجة المركز في الهيئة المشهورة وانما قام مقامها من حيث تماس المائل اي منطقة المائل بنقطة منه اي من المائل هي البعد الابعد من مركز العالم وتقاطعه اي تلك النقطة بنقطة اخرى من منطقة المائل هي البعد الاقرب منه اي من مركز العالم كما كانت تلك الدائرة اي الخارج المركز في الهيئة المشهورة كذلك ويكون الفضل بين البعد الابعد والاقرب اي فضل الابعد على الاقرب ضعف ما بين المركزين اي مركز العالم والخارج كما كان هناك فلا تفاوت اصلا ويكون مع ذلك اي مع كون التدوير متباعدا متقاربا بالنسبة الى مركز العالم بتلك المقدار حركة اي حركة مركز التدوير حول مركز العالم متشابهة لان مركز التدوير ح يكون دائما على نصف قطر معين من انصاف اقطار الحامل منطبق على قطر الكرة الكبيرة الذي انطبق عليه قطر التدوير الا ان مركزه يصعد في ذلك النصف وينزل فيه ومن البين ان جميع النقط المفروضة على نصف قطر معين تكون حركاتها متشابهة حول المركز مركز دائرة يكون ذلك القطر قطرا لها وستعلم ان ستقبل مركز التدوير من الجانب الآخر الاوج بحركة المائل والممثل اليه خلاف التوالي فهي تحاكي ذلك القطر الحامل الذي فرض انه ثابت لا يتحرك بحركة الحامل والذي طرفيه البعد الابعد والاقرب كما مر تصويره وانما نظر تحريكها اياه اذ الوحظ اتصال طرفيه بنقطتين متشخصتين من المائل فيتحرك بحركتها ولئن لم يتحرك بحركة الحامل بل تتبدل النقطة التي هي من محدبه تلك النقطتين كما كان الاوج يستقبلا و كالاول فيما ذكرنا من الهيئة المشهورة

وصورته هكذا

وعلى ما ذكره يكون افلاك القمر سبعة الممثل وهو غير مرسوم في هذه الصورة والمائل وهو ما بين الدائرتين العظيمتين والحامل الموافق المركز وهو ما تحت الممثل الى المائل الى آخر الدوائر الاربعة على مركز العالم والتدوير والمحيط والصغيرة والكبيرة وما رسم بالحمرة افلاك محيطة وما رسم بالسواد دوائر ومن البين على بعد مركز التدوير عن مركز الكرة في البعدين الابعد والاقرب بقدر قطر منطقة الصغيرة لانه في هذين الوقتين على نقطة التماس بين منطقتي الصغيرة والكبيرة واما في البعدين الاوسطين فمركز التدوير منطبق على مركز الكبيرة وظاهر انه لما محدب الصغيرة لمحدب الكبيرة في البعد الابعد مما يلي الاوج وفي البعد الاقرب مما يلي الحضيض وفي البعدين الاوسطين على بعد اربع وثلث اربع من ذروة الكبيرة وكذا الحال في التماس من منطقتيهما واما تماس المحيط والصغيرة ففي البعدين الابعد والاقرب عند تماس الصغيرة والكبيرة وفي البعدين الاوسطين على مقابلة وليرجع الى الشكل لتصوير الرسوم لتصوير سـتبار

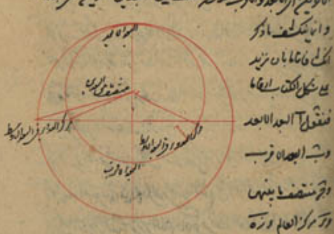
السعدين

الاوج لمركز التدوير بسهولة تصوره واذا اعتبر ما ذكر انتظم احوال القمر بسبعة افلاك على اختيار المصنف على ما مر واما بستة افلاك بطريق اي نقطة وان دفع الاشكال الا ان اعتبار الوالات على ما تلي به حركة المتوكر حول نقطة من تقاربه منها وتباعده عنها قال المصنف هذا ما عندي فيه ارى دفع هذا الاشكال واتمام ذلك بثلثة افلاك زائدة على ما قبل ويكون الحامل الموافق المركز بدل الفلك الخارج المركز المذكور في افلاك القمر المشهور وهذا انما هو على اختيار المصنف واما حل الاشكال المذكور على طريقة المحيط التي هي مختار صاحب التحفة وقد اشار اليه هو بان يثبت للقمر ست افلاك لكنه المتدوير النحو المذكور وكذا بين المائل على النهج المسطور وثانيهما الخارج المركز في ثخن المائل بحيث يكون بعد مركزه عن مركز المائل نصف ما بين مركز العالم ومركز الخارج المركز المشهور ورابعها المحيط المفروضة في ثخن الخارج المركز بحيث يماس محيطها سطحيه ويكون منطقتها في سطح منطقة الخارج وخامسها تدوير القمر المركوز في المحيط بحيث يكون بعد مركزه عن مركز المحيط ما بين البعد مركز العالم والقمر مركوز فيه بحيث يماس سطحه سطحه على نقطة مشتركة بينهما ثم نفرض في ابتداء الابداع يكون مركز التدوير في ذروة المحيط ومركز المحيط في اوج الحامل ويحمل حركات الممثل والمائل والخارج المركز على الوضع المقرر المشهور كما ذكر وحركة المحيط مساوية لحركة الخارج المركز قدرا وجهة في القسم الاول وحركة التدوير مساوية في الحمل لمجموع حركة المحيط وخاصة القمر قدرا ومخالفة في الجهة لحركة المحيط في القسم الاول ليفضل لها بعد حط المحيط اياه الحصة المعلومة له ولا حق عليك بعد اتقان ما ذكر في فصل الاصول انه يلزم من فرض المحيط على النحو المذكور ان يتحرك مركز التدوير حول مركز العالم مع تساوي ابعاده عن مركز الخارج المركز المشهور تقريبا كما في صاحب الكتب بلا تفاوت محسوس

واما هل الكمال في الطريقة التي ظهرت لي فهو بان يثبت للزهرة افلاكا على الهيئة المشتركة
على النحو المشهور ونائيها ان يحمل على النهج المسطور ونكن ونكن هاهنا على النهج الذي المذكور
وثالثها ان يجعل المركز المذكور في ثخن المائل مركز بعده عن مركز العالم مساو لنصف
بعد مركز خارج المشهور عن مركز العالم ويجعل منطقته في سطح منطقة المائل وحركته
مساوية لضعف حركة الخارج المركز المشهور وموافقة لها في الجهة ثم رابعها الخارج
المركز المشهور عن مركز العالم ايضا ويجعل منطقته في سطح منطقة الخارج المركز المذكور
اولا وحركته مساوية لحركة الخارج المركز المشهور ومخالفة لها في الجهة ان يجعل كل منها
التوالي وخامسها التدوير وهو مركوز في ثخن الخارج المركز الثاني بحيث يماس سطحه سطحه
ويكون منطقته في سطح منطقة الخارج المركز وحركته على النهج المشهور والقمر مركوز في
التدوير على النحو المذكور يلزم تشابه حركة مركز تدوير القمر حول مركز العالم في تساوي
ابعاده عن مركز الخارج المركز المشهور تقريبا كما في الوجهين المذكورين بلا تفاوت
ولهذا الوجه فضيلة قلة الاجسام مع عدم التغير في حركة التدوير بخلاف الوجه الثاني
فان فيه التغير فيها وان كان فيه قلة الاجرام فهذه ثلثة وجوه ينحل بكل منها اشكال
حركة مركز تدوير القمر وهي مشتركة في ان المرتسم من حركة مركز التدوير ليس الا شبيها
بالدائرة اما في الوجه الاول فلما قال المص وانما قلنا مدار مركز التدوير شبيه بدائرة
ولم نقل انه دائرة لانه لا يكون دائرة حقيقية بيان ذلك ان مركز التدوير يزيل بقدر
نصف ما بين المركزين
ربع او وج الذي هو البعد الابعد بقدر نصف ذلك الخط بقدر ما بين المركزين الى مركز العالم
والخارج المركز فينقص من البعد الابعد بهذا القدر ويبقى البعد بين مركز العالم ومركز
التدوير في قدر نصف ما بين البعد الابعد والاقرب وذلك لان البعد الابعد
يزيد على الاقرب بضعف ما بين المركزين كما ان نصف مجموعهما ما انتقص من البعد

الابعد

الابعد وزاد على البعد الاقرب ما بين المركزين وكان من الواجب ان يكون من منتصف
ما بين البعد الابعد والاقرب الى مركز التدوير ذلك القدر الذي هو ضعف ما بينهما حتى
يكون مركز التدوير دائرة من البعد من المنتصف المذكور ويكون المدار دائرة حقيقية
مركزها ذلك المنتصف اذ لا يتصور لذلك المدار مركز سواه فاذن المدار المذكور ليس بدائرة
وما بين كل واحد من البعدين الاوسطين فيما بين ذلك المدار وبين منتصف البعدين
الاقربين اي الابعد والاقرب الطوالي نصف ما بين البعدين الاقربين اعني الابعد والاقرب



وانما يتكشف ما ذكر
الكل فانا بان نزيد
على شكل الكتاب ان
فنقول آ البعد الابعد
و ب البعد الاقرب
و ج منتصف ما بينهما
و د مركز العالم و ز ه
طرفا العمود القائم على اب مارا بمركز العالم وذلك الطرفان هما البعدان الاوسطان
ونقول ان آ ز نصف قطر المائل ستون جزءا و ج ز المقدار ما بين المركزين مثلا او جا
كخط فيبقى جز خمسة وهو نصف ما بين البعدين الابعد والاقرب لان التفاوت
بينهما ضعف ما بين المركزين كما مر فاذا فرض ان مركز التدوير وصل الى ح فقد
نزل بقدر ما بين المركزين فيكون ج ح ايضا خطا ما فيكون ج ح ه القوس عليه وعلى ج
الطوال مقدار من جزء ا بكل جزء فخط ج الواصل بين المنتصف وبين المركز
حال كونه في احد الاوسطين الطوال من الخط الواصل بين منتصف البعدين ومركز التدوير

مالكونه في احد البعدين الاقربين اعني الابعد والاقرب فلا يكون المنتصف مركزا للدائرة
ولا بد ان يكون غيره مركزا فلا يكون دائرة حقيقية بل اهليلجية قطره الاقصر
اب وقطره الاطول ما كان عموده عليه مارا بنقطة ج و البعد القريبين من البعدين
الاوسطين اعني طرفي خط ز ه ولهذا السبب وهو ان مدار مركز التدوير ليس دائرة
وان الخط الواصل من المنتصف منتصف ما بين البعدين الابعد والاقرب
الى كل واحد من البعدين الاوسطين اطول من نصف ما بين البعدين الابعد والبعد
الاقرب لا يكون هذا الوجه الذي استنبطه المص مطابقا للاصل يعني على ما عليه
وهو الدائرة في حركة المركز مطابقة تامة لكن التفاوت بين ما يخرج بالحساب
في هذا الوجه وبين ما يخرج بالحساب على الاصل الذي يعلمون عليه لا يبلغ سدس درجة
وغايته تكون في منتصف الارباع اعني الاجتماع والاستقبال والتربيعين وذلك
غير محسوس في تقويم القمر هناك والحاصل ان زاوية تعديل الخاصة في الوجه الذي
ذكره المص اصغر منها في الاصل الذي يعتبره القوم في استخراجها وذلك لان الخطين الخارجين
الى مركز التدوير احدهما من مركز العالم والاخر من نقطة المحاذاة في الوجه المذكور يكون
كل منهما اطول من نظيره في الاصل المشهور لما مر ان المدار اهليلجي قطره الاطول
بالبعدين الاوسطين واذا كان ذلك الخطان في الوجه المذكور اطول من نظيرهما في الاصل
المشهور كانت الزاوية التي عند مركز التدوير في ذلك الوجه اصغر منها في هذا الاصل
كما لا يخفى على من له تدرب بالهندسة وقد استخرج بالحساب التفاوت بينهما عند كون تعديل
الخاصة في غايته فكان نحو ... فيكون هذا غاية التفاوت بين الزاويتين اذا كانتا
في الغاية فهذا المقدار من الخاصة لا يتعلق بعد مركز العالم سواء كان ايلي الذروة او
الحضيض الا ان اوله من اول ... فلا يعم ذلك من استخراج حد والتعديل

الى ان للقمر ولما كان القمر في كل شهر يصل الى كل واحد من الاوج والحضيض مرتين ولم يكن
ثم اختلاف بين الذروتين اصلا وجب ان يوصف بينهما الاختلاف بينهما مع
غاية التفاوت بين الزاويتين المذكورتين عند الاصلية في منتصف
ارباع كل شهر وليس هذا التفاوت لكونه واصلا الى غايته محسوسا في تقويم القمر
ارفع ذلك المنتصف فلم يصل اليها كان اولى بعدم الاحساس بها اصلا
ما ذكره المص والاحق ... يطريقه صاحب التحفة والطريقة التي ذكرت
لا يكون ابعاد مركز التدوير من مركز الخارج المشهور متساوية بالتقريب والاتفاق
بينها وبين الطريقة التي اختارها المص في مقدار ذلك الا ان عبد مركز التدوير
من العالم عند كونه على التربيع الاوحى مساو لنصف قطر الخارج ولو فرض صغيرة
وكبيرة محيطتين على الكبيرة على اختيار المص ومحيطتين على المحيطة على اختيار
صاحب التحفة او محيطتين على التدوير على الوجه الذي ذكره بحيث يقتضي نزول
مركز التدوير بها وصعوده بمقدار فضل نصف قطر الخارج على قدر فضل مربع نصف
قطر الخارج على مربع ... ما بين المركزين في نصف زمان دورة الخارج لحصل تساوي
ابعاد مركز التدوير من مركز الخارج المركز كما هو المط والفصل لا يخفى عند التامل بالقياس
الى ما ذكر وليعلم انه يمكن اختصار الوجه الذي اختاره المص بطرح المائل بان يجعل
يجعل حركة الحامل الموافق المركز ... وتبطل حركة الوجه ... حتى اذا اراده
الجوزهر الخلاف التوالي فقدر حركته وهو ... ما يبقى حركة الطول اليوم وهي يج يا ان
مثلا به حول مركز العالم فاذا نقص منها حركة الشمس ليوم وهي ... يبقى القوس
المسماة بالبعد وهي فضل حركة الطول ليوم على حركة الشمس ليوم وهي ... ونقص
اجتماع النيرين بوسطيهما ونفرض ان مركز تدوير القمر على الطرف الاعلى من قطر منطقة الكبيرة

ليكون اجتماعهما في الاوج ونفرض حركة الكبيرة بحيث تقطع نصف دورتها
في زمان تربيع الكوكب الشمس بسيرها الاوسط وحركة الصغيرة بحيث يتم
دورتها في ذلك الزمان لينزل مركز التدوير في تلك المدة الى الطرف الادنى من
قطر الكبيرة فيكون في تربيعها الاوسط في الحضيض ثم اذا وصل المركز الى استقبال
الشمس السير الاوسط صعد الى الطرف الابعد من قطر الكبيرة فكان في الاوج واذا
وصل الى تربيعها الثاني نزل الى الطرف الادنى من قطر المذكور وكان في الحضيض ايضا
فاذا عاد المركز الى الاجتماع فقد صعد الى الطرف الابعد فيكون مركز التدوير في كل
شهر واصلا الى كل واحد من الاوج والحضيض مرتين من غير حاجة الى الفلك المائل
لتحرك الاوج الى خلاف التوالي واما فلك الجوزهر فلا بد منه لتحريك نقاطع منطقتي
الحامل والممثل فينتظم احوال القمر المذكورة بجملة افلاك الممثل الذي هو الجوزهر
الموافق المركز والصغيرة والكبيرة والتدوير فليكن هذا هو المختار على طريقة المهندس
الى ان ذلك الى وجه اقوى في حل شبهة حركة مركز تدوير القمر عند مركز العالم من قرب الحضيض
بهذا الوجه بعينه اي الوجه الذي يبتنى على فرض الصغيرة والكبيرة وهي قطر يمكن لنا ان نفرض
في الكواكب العلوية والزهرة حتى يتبين تشابه حركات مراكز تداويرها حول مراكز
معدلات السير مع تقاربها وتباعدها من تلك المراكز كما وجدت بالارصاد والحساب
فيجعل قطر منطقة الكرة الصغيرة بقدر ما بين المركزين مركز الحامل ومعدل السير وقطر منطقة
الكرة الكبيرة ضعف ذلك ثم نفرض في ثخن الممثل فلكا خارج المركز مركزه مركز معدل
السير فيكون بعد مركزه من مركز العالم ضعف بعد مركز الخارج المركز المشهور عنه
ونفرض الكرة الكبيرة بانها في ثخن ذلك الفلك الخارج المركز الذي هو في ثخن الممثل حتى
تكون حركة مركز التدوير بحركة الخارج المركز المفروض حول مركز المعدل السير

مثل ليتم تقاربه الى السير وتباعده عنه وتكون ابعاد مركز التدوير من مركز العالم كما كان
يقتضيه الحامل المشهور من غير تفاوت يختل بالحس من احوال تلك الكواكب لكن
بشرط ان يكون مركز التدوير على الطرف الاقرب من طرفي المحيط الذي تزيد عليه حال كونه
في اوج هذا الخارج المركز كما لا يخفى على ذي تخيل صحيح فينحل الاشكال فيها ايضا في فلك كب
الاربعة بزيادة تلك ثلاث اكر ما اثبته القوم على المشهور في كل واحد منها وهي الكبيرة
والصغيرة وما في قطر فيصير افلاك كل واحد من تلك الكواكب ستة ويكون فلك معدل
السير المجسم من الخارج المركز الحامل المذكور في الهيئة المشهورة وانت تعلم انه
لا حاجة الى ما في قطر بعد ان وضعت حركة التدوير بحيث يحصل ما اعتبر من مقدار حركة
الكبيرة فيه الى حصته المعلومة فيصير افلاك كل واحد من تلك الكواكب خمسة وايضا
انت تعلم بعد اتقان ما تقدم من الاصول انه يمكن حل اشكال التشابه حركات مراكز تداوير
هذه الكواكب حول مراكز معدلات السير بالطريقتين اللتين احديهما طريقة التحفة
وثانيتهما الطريقة التي تفردت باستخراجها الاولى الطريقة الاولى بزيادة فلك واحد
واحد هو المحيطة المحكوم المركوز في الفلك الخارج المركز المركوز في ثخن الممثل بحيث
يكون بعد مركز الخارج الواقع بين مركزي معدل السير والخارج المركز المشهور عن مركز
الخارج المركز المشهور نصف البعد بين مركزي معدل السير والخارج المركز المشهور
وهذا البعد هو المساوي لنصف قطر منطقة المحيطة واما حركات هذه الافلاك في ثخن الممثل والخارج
المركز على حالها واما حركة المحيطة فهي مساوية لحركة خارج المركز قدرا وجهة في القسم
الاول وهذا واجب لئن نفرض تدوير الكوكب في حضيض المحيطة حين كونه في الاوج
ليلزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل السير مع تساوي بعده عن مركز خارج المركز
المشهور تقريبا كما هو الظاهر من الاصول واما حركة تدوير الذاتية لكل كوكب من تلك

الكواكب فيجعل مساوية للفضل بين حركة خارج المركز لذلك الكوكب وخاصته بحيث
تكون في القسم الاعلى على التوالي ولئن كان الوصول الى حصته كما في زحل والمشتري او
الى خلاف التوالي لئن كان الفضل لحركة الحامل كما في المريخ والزهرة ليحصل لجرم الكوكب
مع اعتبار تحريك المحيطة اياه في القسم الاعلى الى التوالي حصته المعلومة لم واما على
الطريقة التي ظهرت لي فبزيادة فلك واحد وهو خارج المركز المركوز في الممثل بحيث
يكون مركزه بين مركز معدل السير ومركز الحامل الخارج المركز المشهور في الممثل بحيث
يكون بعداه عن هذين المركزين المركزين متساويين وحركته ضعف حركة الحامل الخارج
المركز المشهور وموافقة لها في الجهة ونفرض في ثخن ذلك الخارج المركز فلكا اخر خارج
المركز بحيث يكون بعد مركزه عن مركزه بقدر نصف البعد بين مركزي معدل السير
والحامل المشهور ونفرض التدوير مركوزا في الخارج المركز الثاني بحيث يكون في اوجه
او حضيضه في اوان ابتداء الحركة وحركة ذلك الخارج عن مركز الحامل المشهور ونفرض
حركة ذلك الخارج المركز مساوية لنصف حركة خارج المركز المحيط ومخالفة لها في الجهة
ليلزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل السير مع تساوي بعده عن مركز الخارج المركز
المشهور تقريبا كما هو الظاهر من الاصول ولا حاجة الى تغيير حركة التدوير وعن هذه
الجهة يكون لهذه الطريقة مزية فضل على طريقة صاحب التحفة هذا نهاية الكلام في
شبهة تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل السير في الكواكب الاربعة
المذكورة والمحقق في نظر ما في اراد المصنف لا في الغفية صاحب المطلع في حركة
الكلام من تشابه حركة الحامل حول مركز المعدل السير مع تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركز
الحامل وتشابه حركة المدير حول مركزه واختلاف الفضل بينهما بالنسبة الى مركز معدل
السير لم يظهر له وجه واف بجميع تلك الاحكام فان وافاه في نظائر فلم يتيسر لنا بعد

الفصل

توهم ذلك كما ينبغي وان توهم السبب في تشابه حركة حول نقطة من تركيب حركة التحرك في
القرب اليها والبعد عنها تركيبا كثيرا كما في حركة مركز تدوير عطارد حول مركز معدل السير مشهور
والذي يتراءاه في ذلك الحقيقة بهذا الوضع من الكلف بالذات ثم انه هو ان يكون حل ذلك
الاشكال بان يحرك حركة المدير تشابه حول مركز معدل السير وبتربيع حركة الحامل اذا
اعتبر مع ربع حركة الحامل كما هو المعروف حتى يحصل منه فضل نشأ منه ربع حركة
الحامل نصف حركة المدير المتشابهة حول مركز معدل السير فيختلف عنده وهو مساوي بالتقريب
لفضل حركة الحامل تقديرا كونها متشابهة عند مركز معدل السير على حركة المدير المختلفة
عنده مع انه لم يبق لحركة الحامل عند كون مركز التدوير في تثليث اوج المدير اختلاف
اصلا بالنسبة الى مركز معدل السير كان ليس لها اختلاف عند كون مركز التدوير في اوج
المدير ومقابله والى هذا اشكل انه لما كان قطر التدوير الماربالذروة الوسطى ومقابلها على سمت
مركز معدل السير في هذه المواضع الا رجحان حتى يكون في اوج المدير ومقابله او في تثليث ذلك
الاوج حكم بطليموس بانه على سمته في جميع المواضع والذي حكم بتشابه حركة الحامل حوله بل
بتشابه فضلها على حركة المدير بالنسبة اليه حيث لم يلتفت الى اعتبار اختلافه وايضا
لو اعتبر بهذا الاختلاف مع وضع تشابه حركة الحامل وفضل مقداره لم يجد بينه وبين
الاختلاف الذي تقتضي كون حركة الحامل مختلفة عند مركز معدل السير مع تشابه حركة المدير عنده
على ما مر تفاوتا يحس ح فمجموع الامرين المذكورين يصلح ان يحمل ما على الحكم بتشابه حركة الحامل
حول مركز معدل السير فلا حاجة الى اثبات فلك آخر واتم على هذه الطريقة يمكن طرح المدير
بان يجعل حركة الحامل المفروض في ثخن الممثل على مركز المدير الى التوالي مساوية لحركة مركز الشمس
ويجعل مركز التدوير في المحيط بحيث يتم دورتها في نصف زمان دورة الحامل ويجعل حركتها في القسم
الاعلى الى خلاف التوالي وفرض التدوير في المحيط بحيث يكون بعد مركزه عن مركز ما ثلثة اجزاء

من ا ج آ نصف قطر الحامل وجعل تدوير عطارد بمقدار مجموع حركة خاصته وحركة حامله
المشهور اي ضعف حركة مركز الشمس الى التوالي في القسم الاعلى من التدوير ليحصل من
فرض حركة افلاك الاربعة ما يحصل من افلاك الاربعة المشهورة مع عدم فضل التحسين
وينحل الاشكال الذي ذكره بتقرير الكلام المذكور لاني انما ينحل الاشكال المذكور بما ذكر
لكان الارصاد وليست مستمرة في زمان كثير تدوير عطارد في حقيقي اوج المدير او
مقابله او فيه وليس كذلك فانه ربما وقعت الارصاد في تربيع اوج المدير ودل الرصد على
لنز الذروة الوسطى مع مقابلتها اي الحضيض الاوسط يحاذيان مركز معدل السير الا انا
نعقد الا انه لا يمكن الاطلاع على موضع عطارد الحقيقي كما سيأتي الاشارة اليه في باب
اختلاف المنظر لم يكن لهذا السؤال اعتبار كما لا يخفى واما حمل المحيط على المدير
فهو في غاية الدقة لكن لا ينحل بها الاشكال بل يحتاج الى ما ذكر وما حصل في المطلع
ما قال بعض المتأخرين لنز بطليموس لما وجد لعطارد احوالا مختلفة تابعة لتشكلاته
من الشمس وهي كالظهور والخفاء والاستقامة والرجوع والاقوى نيرين والسرعة والبطء
والتوسط واحوالا مختلفة تابعة لاجزاء من البروج بأعيانها لا ينتقل عنها الا في مدة طويلة
وهي كعظم القسي وان زمنه التي يقع فيها كالاحراق وصوله وتوسطه بهذا النصف
الا ولى من الاختلاف فسالى التدوير وقال لا يمكن [illegible] الى الخارج معللا بان الارصاد
شهدت على لنز زمان ما بين اسرع السير واوسطه يكون ابدا اعظم من زمان ما بين
اوسطه واقله وذلك لا يمكن لنز يقع على اصل الخارج لان الامر فيه بالعكس فما تبين الله
من ان الحال ليس كما قال بطليموس فان زمان ما بين اسرع السير واوسطه على اصل الخارج
ايضا يكون ابدا اعظم من زمان ما بين اوسطه واقله ودل على ذلك برهان هندسي ليس هذا
موضع بيانه ليس هذا ما ينبغي من كلام بطليموس ليس الا في الخارج وجهه والا يستدعي

لنز زمان

لنز زمان ما بين اسرع سيره واوسطه اقل دائما من زمان ما بين اوسطه واقله وانه
النصف الآخر من الاختلاف الى اصل الخارج وقال ذلك النصف من الاختلاف يكون
يقع في كل واحد من النصفين لانه كان الذي وجدته باصل الخارج اذ يحصل التدوير
للنصف الآخر في انه يتناول الارصاد المتوالية للمسافات الجزئية المركبة من الاختلافين
والتباين البعض بالبعض وجد البعد الابعد ينتقل في اجزاء البروج انتقال الثوابت
ثم انه وجد مجموع غايتي بعدي الشمس الصباحي والمسائي في الدرجة العاشرة من الدلو
مساويا لمجموعهما في عاشرة الدلو فعلم كون موضع الاوج وما يقابله في منتصف ما بين
هذين الموضعين ثم انه وجد البعد المسائي في عاشرة الحمل والصباحي في عاشرة الميزان
فوجد الاول اعظم بكثير من الثاني فعلم لنز الاوج في عاشرة الميزان لا الحمل ثم انه استخرج
من مقدار هذين البعدين المسائي والصباحي منتصف ما بين الاوج وما يقابله وذلك
لا يمكن لنز يكون هذا المنتصف مركز الحامل والا لكان البعد في الحمل اعظم ايضا ولكنا
نجد عظم الابعاد في تينك الاوج مهما عاشرتا الدلو والتوابع فاذن هذا المنتصف
مركز المدير الذي به ورحوله مركز الحامل الى خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس ليلزم حصول
مركز التدوير الى البعد الاقرب في دورة مرتين ثم انه رصد مجموع غايتي بعديه الصباحي
والمسائي حيث يكون الوسطي تربيع الاوج واستخرج احط النقطة التي تشابه
حركة تدوير عطارد حولها فوجده في منتصف ما بين مركز العالم والمدير وهو
المشار اليه سابقا فانتهض عليه الاشكال من وجهين احدهما ان به حركة المتحرك
حول نقطة غير مركز مداره يستقل اوضاعها بالنسبة الى مركز المدار من الانطباق عليه
ثم الافتراق منه الى ان يبعد عنه قدرا ما ثم العود الى الانطباق وثانيهما لزوم الاختلاف
في حركة المركز الحركة التي يبعد بها مركز التدوير عن اوج المدير الى التوالي كل يوم بقدر

مركز الشمس وذلك لانه حركة محاطة مثلها بعينه حول مركز معدل السير وحركة المدير مثلها بعينه
حول مركز العالم فالتفاضل بينهما وهي حركة مركزه لا يكون مثلها حول مركز المعدل
السير مع وجوب ثلثها بعينه حوله كما شهدت به الارصاد واتفق الجمهور عليه كما ذهب
اليه بعض المتأخرين واما لما تأملت في كلامه على التقرير المذكور ارتفع نقاب الحجب
بعناية الله عن الوجوه الحسنة التي توافق الاصول وتطابق الارصاد واندفع بها
الاشكال الذي هو للعقلاء الداء العضال احدها هو ان يفرض مركز التدوير حين كونه
في البعد الابعد في ذروة صغيرة بعد مركزه من مركزها ج، ونصف جزء تقريبا
باجزاء ا نصف قطر الحامل المشهور لعطارد ويكون ستين جزءا باعتبار ما ونفرض
الصغيرة في ذروة كبيرة بعد مركزها من مركز الصغيرة مثل المقدار المذكور ايضا
ثم نفرض الكبيرة في اوج الخارج المركز الذي فرض مركزه بحيث يكون في الوقت المذكور
بعده من مركز العالم ستة اجزاء من اجزاء نصف قطر الحامل المشهور وهو مركز
المدير فيكون بعد مركز التدوير عن مركز العالم تسعة وستين جزءا تقريبا من اجزاء المذكورة
في ذلك الوقت ثم نفرض ذلك الخارج المركز في ثخن خارج المركز الآخر الذي مركزه
نقطة بعدها عن مركز العالم اربعة اجزاء ونصف جزء من الاجزاء المذكورة تقريبا
و منتصف ما بين مركزي المدير المشهور ومعدل المسير ثم نفرض هذا الخارج في ثخن
الممثل الذي هو الموافق المركز ونفرض عطارد في التدوير على النهج المشهور فتثبت
لعطارد لاجل حل الاشكال معدل المسير ستة افلاك على النهج المذكور واما
حركاتها فحركة الممثل كما هو المشهور وحركة الخارج المحيط بعرضها الى خلاف
التوالي مساوية لحركة المدير المشهورة وحركة الخارج المحيط بعرضها الى التوالي
مساوية لضعف حركة المدير المشهورة وحركة الكبيرة بعرضها مساوية لحركة

الخارج

الخارج المركز المحيط وحركة الصغيرة بعرضها مساوية لضعف حركة الكبيرة في جهة في جهته
له وحركة التدوير الذي فيه عطارد بعرضها بمقدار مجموع خاصته وحركة الكبيرة لنز فرض
الكبيرة موافقة في الجهة لحصته التي في القسم الاعلى من التدوير الى التوالي بمقدار
الفضل بين حصته وحركة الكبيرة لنز فرض حركة الكبيرة في القسم الجهة بحركة التدوير
المشهورة وهي خاصته ليحصل في التقديرين الحصة العلوية لعطارد وحيث
يكون في القسم الاسفل الى التوالي ولا يخفى عليك بعد فرض الامور المذكورة انه اذا تحرك مركز
تدوير عطارد بالخارج المركز المحيط نصف دوره وصل مركز الخارج المركز المحاط الى مركز معدل
السير وتحرك بالخارج المركز المحاط نصف دوره ووصل مركز التدوير الى تربيع اوج المدير
المشهور الوسطى ونزل مركز التدوير ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة بواسطة حركتي
الصغيرة والكبيرة فيبقى البعد بين مركز التدوير ومعدل المسير سبعة وخمسين
جزءا كما اعتبره الجمهور ويكون البعد بين مركزي التدوير والعالم بقدر جذر [illegible]
سبعة وخمسين جزءا وثلثة اجزاء كما هو المعتبر عندهم واذا تحرك مركز التدوير بحركة
الخارج المركز المحاط ربعا آخر ثم دورة الخارج المركز المحيط ووصل مركز الخارج
المحاط الى مركز المدير المشهور كما كان في مبدأ الحركة وصعد مركز التدوير الى موضعه
الذي كان في ابتدائها وكان البعد بين مركزي الخارج المركز المحاط والتدوير ثلثة وستين
جزءا فيبقى البعد بين مركزي معدل المسير والتدوير ستين جزءا كما وجد بالارصاد
فينطبق مركز الحامل المتوهم على مركز معدل المسير ويكون البعد بين مركزي التدوير
والعالم سبعة وخمسين جزءا فاما غايات الابعاد عن مركز العالم على ما وجدت
بالارصاد فاما البعد الابعد ومقابله وبعد التربيع فلا [illegible] واما بعد التثليث فاثنان وخمسة
وخمسون جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء وهو اقرب الابعاد فلا استلزم كمية

بعد مقابل البعد الابعد ما ذكر كون بعد التثليث كك فاعلم ذلك فانه وجد في غاية الشك
وثانيها ان نفرض مركز التدوير حين كونه في البعد الابعد في ذروة صغيرة تصوّر بعد مركزه من
مركزها جزءا ونصف با ج آ نصف قطر الحامل الشهور لعطارد فيكون ستين جزءا بعينها
ونفرض الصغيرة الصورية في ذروة كبيرة اخرى صغرى بعد مركزها من مركز الصغيرة الصغرى
مثل المقدار المذكور ايضا ثم نفرض الكبيرة الصورية في ذروة صغيرة كبرى بحيث يكون البعد
بين مركزيهما المقدار المذكور ايضا ثم نفرض الصغيرة الكبرى في ذروة كبيرة كبرى بحيث يكون
البعد بين مركزيهما البعد المذكور اعني جزءا ونصف جزء من الاجزاء المذكورة فيكون البعد
بين مركز التدوير ومركز الكبيرة الكبرى ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة ثم نفرض نصف
قطر الكبيرة الكبرى ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة ثم نفرض الكبيرة الكبرى مركزة في ثخن
فلك خارج المركز بحيث يكون مركزه مركز معدل المسير لعطارد ويكون بعد مركز الكبيرة الكبرى
من مركز معدل المسير في النصف قطر الحامل الشهور ليكون البعد بين مركز التدوير
ومركز معدل المسير ستة وستين جزءا من الاجزاء المذكورة حين كون مركز التدوير في الاوج
وبين مركز التدوير ومركز العالم تسعة وستين جزءا منها ثم نفرض ذلك الخارج المركز
في ثخن الممثل على الاسلم الشهور واما الحركات فنفرض حركة الممثل على النحو المشهور
وحركة الخارج المركز المفروض على مركز معدل المسير بمقدار فضل حركة مركز التدوير
الى التوالي مع حركة اوج الحامل بالمدير المشهور بمقدار حركة مركز الشمس على الخارج
وحركة الكبيرة الكبرى مساوية لحركة الخارج المركز المذكور وحركة الكبيرة الكبرى ضعف
حركة الكبيرة الكبرى وهي لا تعدلها في الجهة ونفرض حركة الكبيرة الصغرى بقدر ثلثي

الصغيرة در

امثال حركة الكبيرة الكبرى لكن وضعها متوافقتين في الجهة او مساوية لها

وضعها در

لكن وضعها مختلفتين في الجهة وحركة الصغيرة الصغرى ضعف حركة الكبيرة

الصغرى

الصغرى وهي لذلك كما في الجهة ونفرض حركة تدوير عطارد بمقدار مجموع حصته وحركة
الكبيرة الصغرى لكن نفرض حركة الكبيرة الصغرى موافقة لحصة التدوير في الجهة
او بمقدار الفضل بين الحصة وحركة الكبيرة الصغرى لكن وضعها مختلفتين
في الجهة ولا يخفى عليك بعد فرض الامور المذكورة اذا تحرك مركز تدوير عطارد
بالخارج المركز المذكور على مركز معدل المسير ربعا ووصل الى تربيع اوج
المدير المشهور الوسطى يزول مركز التدوير ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة بواسطة الصغيرتين
اذ زال بسبب الكبيرتين مركز الكبيرة الصغرى بالكبيرتين وزال ايضا ثلثة اجزاء من الاجزاء
المذكورة فبقي البعد حينئذ بين مركز التدوير ومركز معدل المسير ستة وخمسين جزءا كما
اشتهر الجمهور ويكون البعد بين مركز التدوير ومركز العالم بقدر جذر مجموع مربعي ستة وخمسين
جزءا وثلثة اجزاء تقريبا واذا تحرك مركز التدوير بخارج المركز المذكور ربعا آخر ووصل
الى الحضيض فذلك الخارج يزول مركز الكبيرة الصغرى بواسطة الكبيرتين ستة اجزاء وصعد
مركز التدوير بالصغيرتين تمام الخط الذي ترد عليه مركز التدوير اي وصل الطرف الاعلى
كما كان في اول الفرض فيكون البعد بين مركز التدوير ومركز معدل المسير ستين جزءا
من الاجزاء نصف القطر الحامل فينطبق مركز الحامل المتوهم على مركز معدل المسير ويكون
البعد بين مركز التدوير ومركز العالم سبعة وخمسين جزءا من الاجزاء المذكورة فتمام
الابعاد من مركز العالم على ما وجد شيئا بالرصد الا البعد الابعد ومقابله البعد
التربيع ظاهر واما بعد التثليث فهو خمسة وخمسون جزءا او نصف جزء ونصف
جزء بمقدار بعد اكثر بعد التثليث فلا يلزم كون بعد التثليث بل البعد الابعد ما ذكر كون بعد التثليث
كك ومن لم يتقيد بذلك المقدار من الكلام فعليه ان يسمع البرهان الذي سنذكره
لذلك انه الوجه الواضح لاكتفى على احد في الوضع المذكور ثانيا ان حركة مركز التدوير التي

هي فضل حركة الحامل الشهورة مع حركة المدير المشهورة حول مركز معدل المسير بوضع الخارج
المركز متحركة بذلك المقدار حول مركز معدل المسير ولا في لذلك الطرف في الخط الذي ترد دعليه
مركز الكبيرة الصغرى بواسطة الكبيرتين هو بمنزلة اوج المدير المشهور واسفلها بمنزلة
حضيض المدير ولان اعلى طرفي الخط الذي تردد عليه مركز التدوير بواسطة الصغيرتين
بمنزلة اوج الحامل المشهور واسفلها بمنزلة حضيض الحامل فلازم مع الوضع المذكور
ان يكون مركز تدوير عطارد في حضيض الحامل في تربيعي اوج المدير كما هو المشهور ولا
يكون في اوج الحامل في مقابلة اوج المدير فلا يكون مركز التدوير مقتضيا للبعد الاقرب
في مقابلة البعد الابعد بل انما يكون ذلك في تثليثي اوج المدير بحسب ما يقتضيه
تركيب الحضيضين وايضا يلزم مع الوجه المذكور تبدل الخارج بنقطة تحاور
العالم مركز تدوير عطارد بالنسبة اليها باقصى الى مركز معدل المسير بصيرورة نهاية
غاية البعد عنه على حد ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة حين كون مركز التدوير في اوج
المدير وبالنظر الى ما مع حين كون مركز التدوير في حضيض المدير والصعود تماما على بعد ثلثة
اجزاء في تثليثي اوج المدير فان قيل استلزام الوجه الاول المذكور لكون بعد التثليث
اقل من بعد المقابلة وكونه خمسة وخمسين جزءا ونصفا ونصف عشر جزء كما وجد
القوم ثم لا بد لهم من بيانه قلت فظاهر مما تقدم لان بعد مركز التدوير عن
مركز معدل المسير سبعة وخمسين جزءا حين كونه في تربيع اوج المدير فاذا تحرك
مركز التدوير بالخارج المركز المذكور بعد التربيع نصف سدس الدور ووصل الى
تثليث اوج المدير زال مركز التدوير جزءا ونصف جزء بواسطة زوال مركز الكبيرة
الصغرى بالكبيرتين وصعد مركز التدوير بالصغيرتين في ذلك الوقت جزءا ونصف
جزء ايضا يظهر ذلك لمن تامل في اصل الصغيرة والكبيرة كما نبهت عليه في فصل

الاصول

الاصول فيبقى البعد بين مركز معدل المسير ومركز التدوير في التثليث المذكور سبعة
وخمسين جزءا كما وجد بالرصد فيكون البعد بين مركز العالم ومركز التدوير
لكونه وتري زاوية اصغر من البعد بين مركز التدوير ومركز معدل المسير لكونه
وتر المنفرجة فيكون اصغر ايضا من بعد المقابلة الذي هو سبعة وخمسين جزءا
ويستخرج بالحساب المقدار المذكور فظهر ما ذكرنا قلت وايضا انه يلزم
من الوجه المذكور لان مركز التدوير بعد مفارقته عن اوج المدير وحركته نحو حضيضه
اخذ بعده من مركز العالم في الانتقاص الى ان يصير في البعد المقابلة اي سبعة
وخمسين جزءا وهو انما يكون بعد التربيع الاول بقليل ثم ينتقص منه الى ان
ينتهي الى البعد الاقرب في التثليث المذكور ثم ياخذ في الازدياد الى ان
يصل الى مقابل اوج المدير ثم في الانتقاص الى التثليث الآخر ثم في الزيادة الى مقارنة
اوج المدير كما هو مذكور في المجسطي فقد انحل بحمد الله وحسن توفيقه والهامه حق
تحقيقه اشكال معدل مسير عطارد بهذا الوجه ايضا وتامل واما ان نفرض مركز
تدوير عطارد حين كونه في البعد الابعد على ذروة محيطة يكون بعد مركزه من مركزها
جزءا ونصف جزء من الاجزاء نصف قطر الحامل المشهور ثم نفرض مركز المحيطة على ذروة
صغيرة يكون البعد بين مركزيهما جزءا ونصف جزء من الاجزاء المذكورة ونفرض
مركز الصغيرة على ذروة كبيرة يكون البعد بين مركزيهما بمثل المقدار المذكور ايضا
ثم نفرض الكبيرة في اوج خارج مركز بعد مركزه من مركز معدل مسير عطارد جزءا
ونصف جزء من الاجزاء المذكورة اي يكون مركزه على منتصف البعد الواصل بين
مركزي المدير المشهور ومعدل المسير ثم نفرض الخارج المركز في الممثل على الاسلم المشهور
واما الحركات فحركة الممثل والخارج المركز كما مر في الوجه المذكور آنفا واما حركة الكبيرة

فبوضها ضعف حركة الخارج المركز وفي الجهة موافقة لها في القسم الاعلى واما حركة الصغيرة
فبوضها ضعف حركة
الكبيرة وهي لفة لها في الجهة واما حركة المحيط فبوضها مساوية لمجموع حركتي الخارج
المركز والكبيرة وفي الجهة موافقة لحركة الخارج المركز في القسم الاعلى واما حركة التدوير
فبوضها مساوية لفضل الخاصة على حركة مركز التدوير وفي الجهة موافقة لحركة
الخارج المركز في القسم الاعلى كما هو المشهور ولا خفاء في انه يلزم من حركة المحيط
على فرض الافلاك على النحو المذكور تلبسه حركة مركز التدوير حول مركز معدل
السير واما صحة الابعاد فلانه اذا تحرك مركز المحيط ربعا من منطقة الخارج
المركز ووصل الى تربيع البعد الابعد نزل مركز المحيط تمام الخط الذي يتردد
عليه ومقداره ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة وبقي البعد بين مركز
المحيط ومركز الخارج المركز المذكور سبعة وخمسين جزءا من الاجزاء المذكورة
فيكون البعد بين مركز التدوير الذي يتحرك ايضا ربعا من منطقة المحيط في ذلك
الوقت وبين مركز معدل المسير سبعة وخمسين جزءا ايضا موافقا لما اختاره
الجمهور ويكون بعد مركز التدوير عن مركز العالم بمقدار جذر مجموع مربعي سبعة وخمسين
جزءا وثلثة اجزاء واذا تحرك مركز المحيط نصفا من منطقة الخارج ووصل الى مقابلة
البعد الابعد صعد مركز المحيط تمام الخط الذي يتردد عليه اعني ستة اجزاء فيصير البعد
بين ذروة المحيط ومركز الخارج المركز اربعة وستين جزءا ونصف جزء وقد نزل
مركز التدوير بالمحيط من ذروتها الى حضيضها بمقدار ثلثة اجزاء فبقي البعد
بين مركز التدوير ومركز الخارج المركز احدا وستين جزءا ونصف جزء فيكون البعد
بين مركز معدل المسير ومركز التدوير ستين جزءا والبعد بين مركز التدوير ومركز

العالم سبعة وخمسين جزءا كما هو المطلوب واما بعد التثليث عن مركز العالم واحد وخمسين
وخمسين جزءا ونصف وربع جزء فلا يلزم كون بعد المقابلة كما ذكره بعد التثليث
كما هو والمذا الوجه فضيلة فقدان جرام فيتحمل تفصيل ابتره بهذا الوجه ايضا
اشكال معدل المسير عطارد وبعض التلاوين في حل هذا الاشكال وجها اخر وهو
ان نفرض مركز تدوير عطارد على ذروة محيط كبير نصف قطره اثنا جزءا ونصف
جزء ومركز المحيط الكبير على اوج المائل ومركز الحامل على بعد جزء ونصف من مركز
المدير في جهة اوجه ومركز المدير على بعد اربعة اجزاء ونصف جزء من مركز العالم كل
ذلك بجانبه نصف قطر الحامل ستون فاذا فرض حركة المدير الى خلاف
التوالي بقدر حركة مركز الشمس وحركة الحامل الى التوالي بقدر ضعفها وحركة المحيط
الكبير موافقة لحركة الحامل قدرا وجهة في النصف الاعلى لزم تلبسه حركة مركز
المحيط الصغير حول مركز المدير وابعاده بالنسبة الى نقطة بعد ما عن مركز
الحامل في جهة اوج الحامل البعد البعيد مركز الحامل عن مركز المدير المدير لما بين في
اصل المحيط مركز المحيط الصغير يتحرك بمجموع حركتي المحيط الكبير والحامل على دائرة
مساوية لمنطقة الحامل يتحرك مركزها بحركة المدير حول مركزه على مدار نصف
قطره ثلثة اجزاء ثم اذا فرض حركة المحيط الصغير الى خلاف التوالي في القسم
الاعلى بقدر فضل حركة مركز المحيط الكبير حول مركز المدير الى التوالي على حركة
المدير الى خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس لزم تلبسه حركة مركز التدوير حول مركز
معدل المسير لما تبين في اصل المحيط ولا يقدح في اجزاء برهان اصل المحيط
اصل المحيط هناك تقدير سير مركز المحيط الى مركز المدير وتبدله عنه ولزم
تحرك مركز التدوير على محيط دائرة مساوية لمنطقة الحامل بالتقريب يتحرك

محيط صغير نصف قطره اجزاء ونصف
ومركز المحيط على ذروة محيط احر

مركزها الى خلاف التوالي بقدر حركة المدير على مدار مركزه نقطة بعدها عن مركز المدير في
جانب اوجه جزء ونصف من مركز المدير عند الجمهور ونصف قطره ثلثة اجزاء
وتلك الدائرة منطقة الحامل على راي الجمهور وبيانه انه لو فرض على منطقة المحيط
الصغير نقطة تتحرك عليها بقدر حركة مركز التدوير وفي خلاف جهتها ويكون معه
عند وصوله الى ذروة المحيط الصغير او حضيضها كانت تلك النقطة ملازمة
ابدا المحيط من تلك الدائرة كما دل عليه البرهان الهندسي ومركز التدوير عند كونه
في اوج او حضيض على محيط تلك الدائرة وفي غيرهما بين الوضعين يخرج عنه
ولكن لا يخرج الا بقدر يسير غايته عند وصوله الى الاوج الاوسط بمقدار اربع
دقائق وذلك لان الخط الواصل بين مركز تلك الدائرة ومركز التدوير يكون
ابدا على نصف قطر تلك الدائرة وثلثة اجزاء من اجزائه والجمهور مع انهم
مركز التدوير ملازما لمنطقة الحامل المتحرك المركز اعتبروا في حساب الابعاد
عطارد بعد مركز التدوير عن مركز العالم المعدل المسير عند وصوله الى تربيع الاوج
الاوسط مقدار سبعة وخمسين جزءا وبعده عن مركز العالم بقدر جذر مجموع
مربعي سبعة وخمسين جزءا وثلثة اجزاء كما انه على هذا الاصل كذلك ويلزم ان
يكون بعده عن مركز الحامل ستين جزءا واربع دقائق موافقا لما يلزم من هذا الاصل
ولا يخالف المشهور عند الجمهور بشيء وعلى هذا الوجه ايضا يجعل فرض
حركة التدوير في الخاصة بقدر فضل الخاصة على حركة مركز التدوير الى
التوالي وقد تفاخر صاحب هذا الوجه وانت خبير بما فيه من اثبات فضل
المتممين والمناطق بخلاف الوجوه المذكورة الاخر من مشايخ له تقدم على
هذا اولى بالاختيار ثم المختار واحد من الوجهين اللذين هما الاول والثالث

فاختر منها ما شئت وان وقع اختيار الثالث فالقرار عليه ولصاحب التحفة وجه
في حل هذا الاشكال قد ذكره بعد ذكر الوجوه المتعددة واختاره وتفرد به
وهو ان نفرض الحامل على مركز للمدير ويطرح المدير اذ لا حاجة اليه فنجعل حركة الحامل على
مركز المدير على التوالي ومساوية لحركة مركز الشمس ونفرض التدوير في ذروة المحيط
التي تنتقض تلبسه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير حين كون مركز التدوير في الابعد
الابعد ونجعل حركة المحيط مساوية لحركة مركز الشمس ايضا وموافقة لجهة حركة الحامل
في القسم الاعلى ثم نفرض الصغيرة والكبيرة والى فطن الصغريات بحيث يكون
محيطة على المحيط وبينهما يزل مركز المحيط ستة اجزاء من اجزاء نصف قطر
الحامل ونقصه ثلثة اجزاء في نصف دوره الحامل فنجعل حركة الصغيرة اربعة
امثال حركة الحامل وحركة الكبيرة ضعف حركة الحامل وحركة الحامل فطن مساوية لحركة
الكبيرة وموافقة لها في الجهة ثم نفرض الصغيرة والكبيرة والى فطن الكبريات
محيطة على الكبيرة الصغرى بحيث يتصعد بسببها مركز الكبيرة الصغرى ستة
اجزاء من الاجزاء المذكورة في نصف زمان دوره الحامل وينزلها في النصف
الاخر ونفرض مركز المحيط في ذروة الكبيرة الصغرى حين كون مركز التدوير
في البعد الابعد ومركز الكبيرة الصغرى في حضيض الكبيرة الكبرى في الوضع المذكور
فاذا تحرك مركز المحيط بالحامل ربعا ووصل الى تربيع الاوج نزل مركز المحيط
ستة اجزاء بواسطة الصغريات وصعد ثلثة اجزاء بواسطة الكبريات
وبقي البعد بينه وبين مركز الحامل سبعة وخمسين جزءا اذ البعد بينهما
ستون جزءا حين كون مركز المحيط في الاوج ثم نزل في تربيع الاوج ثلثة اجزاء
ويكون بعد مركز التدوير عن مركز معدل المسير مثله ومن مركز العالم بزيادة ثلث

في جزء أو زيادة مربع جيب ربع إذا وأربع ما بين مركز العالم ومعدل المسير وإذا تحرك مركز المحيط من آخر ووصل إلى حضيض الخارج المجمم فقد صعد مركز المحيط تمام الخط الذي تردد عليه وهو مع ستة أجزاء ح فيكون البعد بين مركز المحيط ومركز الخارج المجمم أي مركز المدير المشهور ستة وستين جزءا مراد ح فإذا كان كذلك فيكون البعد بين مركز المحيط ومركز معدل المسير ثلثة وستين جزءا فيصير البعد بين مركز التدوير ومركز المعدل المسير ستين جزءا والبعد بينه ومركز العالم سبعة وخمسين جزءا فإذا هذه الأبعاد من مركز العالم فيما وجدت بالرصد أما أبعاد المقابلة والمقاربة والتربيع فظاهر وأما بعد التثليث وهو خمسة وخمسون جزءا أو نصف جزء ونصف خمس جزء بالتقريب وهو أقرب الأبعاد فلا يستلزم كون بعد المقابلة ما ذكرناه كون بعد التثليث كذلك وهذا العجب ولذا انحل به إشكال معدل المسير لعطارد ولكن هل فيه زيادة فضل لأن فيه إثبات عشرة أفلاك مع الممثل أو إثبات ثمانية أفلاك لم نطرحت إلى فلكين بالتصرف في حركات المحيط والصغيرتين وفي الوجوه المذكورة إثبات سبعة أفلاك أو ستة أفلاك مع الممثل فإن قيل هذه الوجوه إنما تصح إذا كان مقتضى الأرصاد ثبات بعد الفصل لحركة الحامل عن حركة المدير عند مركز معدل المسير كما حكم به صاحب التحفة وبعض المتأخرين على ما مر الإشارة إليه وأما إذا كان مقتضى الأرصاد إنما هو ثبات حركة الحامل عند مركز معدل المسير لا الفصل المذكور كما هو مذكور في المجسطي ومشهور عند القوم على ما مر الإشارة إليه في أصل الكتاب فلا ينحل الإشكال فيه بالوجه المذكور بل إنما ينحل بالوجه الأول الثاني المذكور الذي بإزاء الأصلين اللذين استنبطهما الشيخ وصاحب

التحفة

التحفة فهو لم يفرض بعد فرض الممثل وفرض خارج المركز على مركز معدل المسير في تخن الممثل خارج مركزا آخر في تخن ذلك الخارج المركز على مركز المدير ويفرض حركة الممثل على الجهة الشمهور وحركة الخارج المركز المحيط الذي على مركز معدل المسير متحركا إلى التوالي بمقدار حركة الحامل وهو ضعف مركز الشمس ويفرض في الخارج المركز المحيط الذي على مركز المدير متحركا إلى خلاف التوالي بمقدار ضعف حركة الحامل وهو مثل مركز الشمس ثم يفرض مركز تدوير عطارد المشهور على ذروة تدوير مسمى بالصغيرة بحيث يكون البعد بين مركز التدوير وهذه الصغيرة جزء ونصف جزء مراد ح نصف قطر الحامل ويفرض مركز الصغيرة على ذروة كرة سماه بالكبيرة بحيث يكون البعد بين مركزيهما المقدار المذكور مراد ح المذكورة ويفرض حركة الصغيرة مساوية لضعف حركة الكبيرة مساوية لنصف حركة الصغيرة ومخالفة لها في الجهة وتفرض حركة الصغيرة بحيث تكون في النصف الأعلى على خلاف التوالي ثم تفرض حركة التدوير المشهور مساوية لمجموع حركة الكبيرة أو مركز الشمس وحركة الخاصة ليحصل الخاصة المطلوبة بعد الصغيرة التدوير بقدر حركة الكبيرة قلت أما لو كان المذكور في المجسطي إنما يليه ثبات به الفصل عند مركز معدل المسير وكون قطر التدوير المار بالذروة الوسطى محاذيا ولذا ادعى صاحب التحفة لزم الحكم بثبات به حركة الحامل أنه ثابت من ثبات بالفصل عنده ويتم به الذي فيما ذكره للصحة فيما سبق من قوله ويلزم من كون حركة المدير والحامل حول نقطتين مختلفتين اختلاف لم يذكره وحركة مركز التدوير المركبة عنهما وبالجملة بتاء على ما ذكره المصنف في المجسطي من ثبات به حركة الحامل عند مركز معدل المسير كما هو المجسطي يكون الوجه في حل الإشكال إنما هو الوجه الأخير الذي استنبطته بعناية الله تعالى وعلى ما ذكره صاحب التحفة من ثبات به الفصل وهو المختار يكون الوجه

فيه هو أحد من الوجهين المذكورين اللذين هما الأول والثالث من الوجوه التي هي من منائح الله تعالى بلطفه على إفضاله والصلوة على محمد وآله بل إنما يندفع بما ذكرنا أولا من أن الحكم بثبات حركة الحامل عند مركز معدل المسير إنما ثبات بها في المواضع الأربعة أعني البعد الأبعد ومقابله والبعدين الأقربين قلت ادعى صاحب التحفة أن الرصد المذكور في المجسطي إنما يدل على ثبات به الفصل عند مركز معدل المسير وكون قطر التدوير المار بالذروة الوسطى محاذيا وذلك لأنه أخرج خطا من مركز التدوير عند تربيع أوج المدير على الخط المار بالبعد الأبعد ومقابله واستخرج منه مقدار بعده عن مركز العالم فوجد منتصف ما بين مركز المدير والعالم وهو النقطة التي ثبات به الفصل عندها وأما الحكم بثبات به حركة الحامل عند مركز معدل المسير فإنما ثبات من ثبات بها عنده في المواضع الأربعة أي البعد الأبعد ومقابله وتثليثي أوج المدير مع تحقق ثبات به الفصل عنده وعلى هذا يندفع ما ذكره الملك فيما سبق من قوله ويلزم من كون أوج حركة المدير والحامل حول نقطتين مختلفتين اختلاف لم يذكر في حركة مركز التدوير المركبة عنهما وبالجملة بتاء على ما ذكره المصنف في المجسطي من ثبات به حركة الحامل عند مركز معدل المسير كما حكم في المجسطي يكون الوجه في دفع هذا الإشكال إنما هو المذكور أولا وعلى ما ذكره صاحب التحفة من ثبات به الفصل وهو المختار يكون الوجه فيه هو أحد من الوجهين المذكورين اللذين هما الأول والثالث من الوجوه التي هي من منائح الله تعالى وجوده على إفضاله والصلوة على محمد وآله وأما في نقطة محاذاة القمر فقال بعض أهل هذا العلم ينبغي أن يثبت فلك آخر للقمر يكون تلك النقطة مركزه يبقى ذو قطر التدوير المار بالذروة والحضيض الأوسطين بحركة ذلك الفلك دائما نحو مركزه ولم يبين هذا القائل كيفية تلك الحركة على وجه لا يخل بالحركات

الموجودة

مزوار

الموجودة للقمر مع أنه لا بد من هذا البيان ليظهر منه أنه كيف يحاذي ذلك القطر مركزه مع ثبات به حركة مركز التدوير عند مركز العالم وتباعده وقرب ده من مركز الحامل المشهور ولم يبين أيضا أحد غيره كيفية تلك الحركة على الوجه الصحيح إلى الآن وأما صاحب التحفة فقد تشمر لبيانها وذكر وجوها متعددة وأبطلها ثم أشهر عنه متفكرا في حركات القمر الطول والعرض منتظرا إلى سنوح السنوحات حتى ذكر وجها انتقل فيه وهو أن يفرض حركة الجوزهر والمائل على الرسم المشهور وفي المائل فلك المحاذاة على نقطتها ومركزه بحيث يماس محدبه سطح المائل على نقطة مسماة بأوج المحاذاة ومقعره على نقطة مقابلة للأولى مسماة بحضيض المحاذاة وعلى هذا الحضيض كرة تماس سطحها سطحي فلك المحاذاة وفيها صغيرة بعد مركزها عن مركز الكبيرة خمسة عشر جزءا أو ثمانية وعشرون دقيقة ونصف مماسة للكبيرة على الذروة وفيها حافظة بعد مركزها عن مركز الصغيرة كبعد مركز الصغيرة عن مركز الكبيرة مماسة للصغيرة على نقطة تماسها الكبيرة وعلى مركزها نقطة وهو على ذروة منطقة الكبيرة المحيطة وعلى حضيض منطقة المحيطة مركز التدوير وليكن البعد بينه وبين مركز المحيط بقدر ما بين المركزين وهو عشرة أجزاء وثمان عشرة دقيقة فيكون مركز التدوير على أوج المتوهم بالضرورة ليكن بعده من مركز العالم بقدر نصف قطر الحامل المتوهم وما بين المركزين ثم تفرض حركة فلك المحاذاة إلى التوالي مساوية لحركة مركز القمر أعني البعد المضعف وحركة الكبيرة والحافظة والمحيطة مساوية لها قدرا وجهة في النصف الأعلى وحركة الصغيرة ضعفها وفي خلاف جهتها فلذلك يتردد دائما مركز المحيط على قطر منطقة الكبيرة الذي هو اثنان وستون جزءا الأكثر

رقانوق بين طرفيه بزائل عنه وكذا قطر لما عن انطباق قطر الكبيرة حتى اذا تحرك
مركز الكبيرة بحركة فلك المحاذاة ربعا الى التوالي تحركت الكبيرة ربعا والصغيرة نصفا
ونزل مركز المحيطة بنصف الخط الذي تردد عليه وانطبق على مركز الكبيرة ويكون
ذلك لان قد تحرك مركز التدوير من حضيض المحيطة ربعا ووصل الى الخط الخارج
من مركز العالم القائم على الخط المار بالمراكز فلان مركز المحيطة وكذا قطر الا انه زال
من انطباق قطر الكبيرة المار بنقطتي تماسهما مع فلك المحاذاة المنطبق على قطر
فلك المحاذاة دائما يكون حركة مركز المحيطة مثلا بحركة حول مركز المحاذاة وهي ذاة
حركة مركز التدوير حول مركز العالم بهذه الحركة لما تبين في اصل المحيطة يكون حركة
مركز التدوير مثلا بحركة حول مركز العالم ثم اذا تحرك مركز الكبيرة ربعا آخر الى
التوالي تكون الكبيرة قد تحركت نصف والصغيرة دورة ويكون مركز الكبيرة
قد نزل تمام الخط الذي تردد عليه ووصل الى حضيض منطقة الكبيرة ومركز
التدوير قد تحرك ربعا آخر ووصل الى ذروة منطقة اي الى ما هناك حضيض
المتوهم وفي هذا يلزم جميع ما وجد بالرصد من غير اختلال لشيء من احوال القمر
اما اما محاذاة قطر التدوير لنقطة المحاذاة فلان مركز فلك المحرك له وان
كون النقطة وسط بين بعد مركز التدوير وقربه من مركز العالم لتقدر ضعف ما
بين المركزين وتسير بعده من مركز اي من فلان مركز التدوير انما عليه كما في
الاوج والحضيض واما قريب من المحيطة كما في باقي دورته واما تقدم نقطة
حركة مركز التدوير حول نقطة المحاذاة وسمت بعده عنها فلان كان
الواجب ذلك لكونه فلك المحاذاة هو المحرك له فلا تقتضي المحيطة
التي به بالنسبة الى مركز العالم واتقضائها ايضا مع الكبيرة والصغيرة اختلاف

بعد مركز التدوير من مركز فلك المحاذاة ثم قال بعد ما ذكر فيه الخلل بعناية وحسن توفيقه
والهامه الحق بتحقيقه جميع الاشكالات الواردة على القمر أما اشكال المحاذاة الذي
اعجز الجمهور عن ان حلوه من المحاذاة فبنوض على مركز على مركز المحاذاة واما اشكال
الثابت به حول مركز العالم فبنوض المحيطة واما اشكال البعد تقريبا من مركز فلك التدوير
فبنوض الصغيرة والكبيرة والى فقط وهذا الوجه الغريب الذي كان يتمناه هذا
الفاضل الذي اعيى الاذكياء وما هو وادعى آخرهم حصره عليه ثم قال ولا يخفى على
الاذكياء من السليمة والطبائع المستقيمة لنزاد رأى مثل هذا الامر الجليل الى حصر
القوى البشرية فكيف هذا السوديكي الاعجاز انتهى كلامه واقول ان المحيطة كما
تقتضي تشابه حركة مركز التدوير حول مركز العالم توجب اتفاق المحاذاة قطر التدوير
من نقطة المحاذاة الى مركز العالم لانه على هذا الاصل يجب ان يتوض حركة التدوير مساوية
لمجموع حركة المحيطة والخاصة كما ذكره في التحفة في حركات القمر فيكون الثابت به
والمحاذاة كلاهما عند مركز العالم وبذلك سقط الوجه المذكور عن درجة الاعتبار
فلنرجع الى ما في الكتاب قال المصنف واما ما قوله كان توهم لاقطار تداوير الكواكب
الخمسة المارة بالذروة والحضيض ميل عرضية تخرج بها سطوح مناطق
تداويرها عن السطوح التي كانت فيها وقت انعدام العرض ان العرض في محل
بيون تمكانا قطاعين فليتوهم لذلك القطر من منطقة تدوير القمر متصل بطرفي الكج
به المنطقة من سطحي الذي هو فيه لكن يحصل مما جاز الى زوال احد ساحتيه كانما تتدوير
على نفسه وليتوهم لتمام تقرر ذلك خطا من نقطة المحاذاة ويكون عمودا على القطر
المار بمراكز افلاك القمر وبنقطة المحاذاة فيوازي ذلك الخط العمود فينفصل الى قطر
الذي يتحرك عليه مركز التدوير الى قطعتين احديهما اعظم وهي التي يقتضيها الاوج والثانية

الصغرى التي يقتضيها الحضيض فالقطر المذكور من قطر التدوير اذا فارق
القطر المار بالمراكز بعد انطباقه عليه في جانب الاوج مال طرف الذروة منه
الى خلاف التوالي وطرف الحضيض الى التوالي ولا يزال يزيد ذلك الميل الى
ان ينتهي الى ان ينطبق القطر المذكور من التدوير على العمود المار بنقطة المحاذاة فيكون
متدرجا في الغاية ثم يأخذ الميل في التناقص بان يتحرك طرف الذروة منه الى
التوالي وطرف الحضيض الى خلافه الى ان ينعدم عند انطباق قطر القطر
المار بالذروة والحضيض على القطر المار بالمراكز من مركز العالم والاوج والتدوير في
جانب الحضيض ثم اذا فارق فارق القطر المار بالذروة والحضيض القطر المار بالمراكز
بان يتحرك مركز التدوير من الحضيض مال طرف الذروة منه من القطر المار بالذروة
والحضيض الى التوالي وطرف الحضيض الى خلاف التوالي ويزداد ذلك الميل الى
ان ينتهي الى ان ينطبق القطر المذكور على العمود المار بنقطة المحاذاة ثانيا ويصير
متدرجا في الغاية ثم يأخذ الميل في التناقص بان يتحرك طرف الذروة منه الى خلاف
التوالي وطرف الحضيض الى التوالي الى ان ينعدم عند انتهائه الى المبدأ الذي فارقه
ان فارق قطر التدوير المار بالذروة والحضيض وهو كونه منطبقا على القطر المار
بالمراكز من جانب الاوج فكان طرف الذروة منه يتحرك الى خلاف التوالي في القطعة
العظمى من القطعتين المذكورتين وغاية سرعته في حركته هذه في منتصف القطعة
العظمى عند الاوج ويتحرك في القطعة الصغرى الى التوالي وغاية سرعته في هذه الحركة
في منتصف عند الحضيض وفي الحضيض اذ كان طرف الحضيض من ذلك القطر المذكور
يتحرك فيهما اي في القطعتين بالضد مما ان طرف الذروة في الجهة فيتحرك في القطعة
العظمى الى التوالي وفي الصغرى الى خلافه ضرورة ان الذروة اذا تحركت الى جهة

بحيث ان يتحرك الحضيض الى خلافها ولكن لنثبت مزيد توضيح لما ذكر فاخرج الى هذا
الشكل فدائرة ا ب ج د حامل مركز تدوير القمر وا ه ج القطر المار بمراكز الافلاك
وهو ه مركز وه مركز ود بنقطة المحاذاة وه ج وب ح د العمود
القائم على ذلك القطر وا ب ح هي القطعة العظمى التي يقتضيها الاوج اعني ا
وب ج د هي القطعة الصغرى التي يقتضيها الحضيض اعني ج ونخرج ذلك العمود
المذكور القاطع لاسفل التدوير على نقطتي ح ك الى نقطتي ع ك من ابع محيط التدوير
ونخرج خط ر ط ب ك ر م ك فكل واحدة من نقطتي ك ه الذروة
المرئية ومن نقطتي ط م الحضيض المرئي وكل واحدة من نقطتي ك ع الذروة
الوسطى ومن نقطتي ك ه الحضيض الاوسط وتوالي البروج على ترتيب ا ب ج د
وقد عرفت ان الاختلاف بين الذروتين
وبين الحضيضين انما يحصل
الى غايته عند
ما يكون مركز التدوير على احد نقطتي
ب د والذي ينعدم اذا كان
على نقطتي آ ج فلنعين
غاية اختلافهما عند نقطة ب فاذا جاوز مركز التدوير متوجها الى حطيط حضيض

الحامل لا شك ان نقطة ل الذروة الوسطى تتقارب عن نقطة الذروة المرئية مع التوالي وان نقطة ح وهي الحضيض الاوسط تتقارب الى نقطة ط التي هي الحضيض المرئي الى خلاف التوالي حتى اذا وصل المركز الى ح يتطابق الذروتان والحضيضان ثم يتفارقان بان يتحرك الذروة الوسطى عن المرئية الى التوالي الى ان يصل المركز الى نقطة د ونصير الذروتان مثل نقطتي ع ه ويتحرك الحضيض الاوسط عن المرئي الى خلاف التوالي الى ان يصير هناك كنقطتي ح م فكان الذروة الوسطى قد تحركت في النقطة العظمى قوس ل ه ثم رجع الى التوالي والحضيض الاوسط قد تحركت تلك النقطة قوس ح م سه الى خلاف التوالي واذا جاوز المركز نقطة د تحرك نقطة ع الى الى نقطة ح الى خلاف التوالي ونقطة سه في التقارب الى نقطة م على التوالي الى ان يبلغ المركز الى ح فيتطابق هناك الذروتان والحضيضان فاذا زال المركز من الى ح اخذ الذروة الوسطى في التباعد عن المرئية الى خلاف التوالي حتى يصير كنقطتي ك ى واخذ الحضيض الاوسط في التباعد عن المرئية على التوالي الى ان يصير كنقطتي ح ط فكان الذروة الوسطى تتحرك في النقطة العظمى قوس ع ه ى ل الى خلاف التوالي والحضيض الاوسط قوس سه م ط ك على التوالي ثم ان القسي التي هي ال ت ه في انفسها تختلف في الرؤية لان ما يقرب منها الى الذروة او الحضيض ترى اعظم مما هو ابعد منها فلاجل ذلك لا توصف ايضا بشكل حركتي الذروة الوسطى والحضيض الاوسط الا عند وصولهما الى المرئيين وذلك انما يكون في منتصف النطقتين وهما الاوج والحضيض فاذن هذا النظم من تدوير القمر الذي يحرك بطرفيه قطر التدوير العظم المذكور يحتاج الكوكب الى حركة بطرفيه اللذين هما الذروة والحضيض الاوسطان حركة طولية والتعديل فيها بذلك الحركة كالتعديل في الحركات التي تحرك اقطار التداوير المذكورة

في الكواكب المتحيرة واقول القول فيه بعينه كالقول في محرك القطر المار بالذروة والحضيض في السفليين كما يظهر بادنى تامل ظنوا سوا ما قيل في ذلك ان المذكور الذي هو تلك الحركات اما بطلميوس فقد ذكر في المجسطي ان اطراف اقطار تداوير الخمسة المتحيرة المارة بالذرى والحضيضات المرئية تدور ان تحرك كحركة مستديرة على محيطات دوائر صغار سطوحها قائمة على سطوح مناطق التداوير واضاف اقطار تمام اقطار تلك الدوائر الصغار بقدر غايات ميول اطراف تلك الصغار وحركاتها او حركات تلك الاطراف على محيطات تلك الصغار مساوية لحركات مراكز التداوير على محيطات حواملها

لا تنتسب عند مراكز حواملها وانما تنتسب عند نقطة غيرها لكن تلك الحركات حركات اطراف تلك الاقطار لا تنتسب عند مراكز الدوائر الصغار المذكورة وانما تنتسب حول نقطة غيرها نسبة ابعادها عن مراكز دوائر الصغار الى انصاف اقطار الدوائر الصغار كنسبة ابعاد النقطة التي تنتسب عندها حركات مراكز التداوير وهي مراكز معدلات المسير عن مراكز الحوامل والصواب عن مركز العالم كما ستوقف الى انصاف اقطار الحوامل وانما وجب ان يراعى التناسب المذكور ليكون القسي التي يقطعها اطراف اقطار التداوير منها من الدوائر الصغار شبيهة بالقطعة او القسي التي يقطعها مراكز التداوير من افلاك التي تحركها والذي حمل بطلميوس مع ارتكاب ذلك ما وجده بالرصد من ان المركز المعدل للعلوية متى كان في احد العقدتين وللسفليين في العقدتين كان بهذا العرض المسمى بالميل في الغاية واذا صار مركز المعدل للعلوية في العقدتين وللسفليين فيما بين العقدتين انتفى الميل بالكلية فوجب ان يكون حال ارباع الدائرة الصغيرة بالقياس الى مراكزها في حركة طرف القطر عليها كحال ارباع الحوامل بالنسبة الى الصغيرة ايضا

الى مركز العالم في حركة مركز التدوير عليها حتى اذا صار مركز المعدل ربعا صار حركة طرف القطر بالنسبة الى مركز هم

وكذا الى تمام الدورة ولا يتصور ذلك الا اذا انتسب بهذه الحركة حول نقطة غير مركزها مع النسبة التي ذكرت ليكون قسي الدوائر المقطوعة بها بالقياس الى مركزها شبيهة بقسي الحوامل منسوبة الى مركز العالم لا الى مركز الحوامل كما تقتضيه عبارة الكتاب ثم ارجعن اذا كان حال اطراف الاقطار المارة بالذرى والحضيضات ما ذكر يلزم خروج اطراف اقطار التداوير المذكورة عن السطوح التي يكون فيها ايضا الميول في الجهتين اي يلزم خروج تلك الاطراف في جهتي الشمال والجنوب بقدر انصاف اقطار الدوائر الصغيرة المذكورة المتادية لغايات الميول قال اي بطلميوس ومثل ذلك الذي ذكره اطراف الاقطار ينبغي ان يتوهم في اقطار التداوير المارة بالابعاد الوسطى الموسومة بالصحيحة والمائلة للسفليين ولنصور هذه المعاني فنفرض ان دائرة اب ج د منطقة حامل واحد من الخمسة المتحيرة على مركزه والنزاع قطرها الماران بالعقدتين للعلوية وبالعقدتين للسفليين ونتكلم اولا في ميل الذرى والحضيضات فنقول لتكن نقطة ز مركز المعدل للمسير وبه ز ر عمودا على قطر اج ونقطة آ مركز التداوير وهو غير مرسوم في الشكل ولتكن دائرة ح ط ى ك صغيرة قائمة على سطح منطقة التدوير ومركزها على ذيا نقطة آ وقطرها الذي ح ك مساويا لضعف غاية ميل تدوير الكوكب ولنفرض مع قطاع ى ل بحيث يكون نسبة بعدها بينها

اطاف هم

ويبين منتصفه الى نصف القطر كنسبة زه الى ه آ او لو خط ك عمودا على ح سا فاذا تحرك نقطة ح وهي طرف قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين على محيط هذه الدائرة الصغيرة وكذا مساوية لحركة مركز التدوير وهو آ على محيط ا ب ج د لكن بحيث يتم حركتها حول نقطة ل كالذي حركة آ منتسبة حول نقطة ز متى يكون حركة الذروة على ارباع ح ط ى ك شبيهة بحركة مركز التدوير على ارباع ا ب ب ج ج د د ا وتنشكل ثانيا في ميل الانحراف فلنكن دائرة ا ب ج د منطقة حامل احد السفليين وا ج القطر المار بالنهايتين ونقطة ح كما ان القطر المار بالبعدين ا ه وسطين من التدوير فلنكن وكذا هذه النقطة على محيط صغيرة ح ط ى ك منتسبة حول نقطة ل كالذي حركة مركز التدوير منتسبة حول نقطة ز ولما كان المقصود من هذا الشكل تصوير التناسب الذي اشار اليه لم يقدح فيما هو الغرض منه في ان موضع مركز معدل المسير ثابت في الاوضاع مختلفة بالنسبة الى كل من الخمسة وانما اعتبر في التناسب المختص ما بين مركزي الحامل ومعدل المسير بناء على ما هو في الكتاب واذا اعتبر فيه مركز العالم بدل مركز الحامل كان موافقا للصواب كما اقول وهذا البيان ليس بمفيد فيما نحن فيه من تلك الاوصاف لانه ليس يشتمل على هيئة الاجسام التي هي مبادئ تلك الحركات ولا يخفى في ان هذا الايراد انما يرد على من هو بصدد تجسيم الافلاك لا على بطلميوس فانه ليس بصدده وكان قول الشارح فيما نحن فيه اشارة الى ذلك والحق انه يضعف جميع الاشكال الذي يجده المجسطي حله وهو ان يبدأ بهذه الحركة عند نقطة غير مركز مدارها ولا شبهة في وروده على بطلميوس وقد انكشف لك ما ادعاه انه الكل الخلل في الدوائر الصغار المذكورة يعني ان حركة اطراف الاقطار من التدوير

مع محيطات تلك الصغر ركما يحدث الميول الوضعية شمالا وجنوبا للتدوير
انصف فاقطار لى فهي تحدث ميولا اخر في الطول ارتقدما وتاخرا فى
وزمان ذلك التدوير تغيير بها اى تلك الميول الطولية اوضاع الذروة والحضيض
المرئية عند النقطة التي ذين وبين مركز العالم على حسب الاوضاع في تلك
المحاذات وقد اورد ابن الهيثم مقالة ذكر فيها الاجسام التي تحرك بهذه الحركات
فزاد في كل تدوير من تداوير الخمسة المتحيرة كرتين لاجل الميل وفي كل واحد
من تدويري السفليين كرتين اخريين لاجل الانحراف وتقريره ان يفرض لكل
واحد من المتحيرة كرة تحيط بالتدوير ويكون لها قطبان على سطحها اى نل بعدها
عن طرفي القطر المار بالذروة والحضيض في الجهتين المتبادلتين بقدر غاية
ميل ذلك القطر لذلك الكوكب اى للتدوير عن السطح الذي هو اى ذلك السطح فيه
يكون عدم الميل وهو سطح المائل الذي فرض عليه القطبان ويفرض لها اى لتلك
الكرة حركة مثل الحركة التي فرضت للدائرة الصغيرة المذكورة التي ذكرها بطلميوس
لذلك الكوكب لتتحرك بحركتها اى بحركة تلك الكرة طرفا القطر المذكور المار بالذروة
والحضيض على مدار مثل تلك الدائرة الصغيرة بعينها حركة مثل ابه عند نقطة
غير مركز اى مركز المدار بل الدائرة كما فرضت ا كالنقطة التي فرضت للدائرة
الصغيرة في الانصاف بالنسبة المذكورة لكن يلزم من حركتها اى حركة الكرة
المذكورة حركة جميع اجزاء التدوير حتى النقطة الوسط فانه يزول بتلك الحركة
عن وضعه فيصير طرف الصعود حينئذ سائلا وبالعكس وكذلك في سائر اجزاء
التدوير فيجب لذلك ان نفرض كرة اخرى بين هذه الكرة وكرة التدوير
وقطبها طرفي القطر المذكور اى نقطة الذروة والحضيض ونفرض لها حركة

مساوية للحركة المذكورة في الكرة الاولى بعينها لكنها الى خلاف تلك الجهة
ارجعة وحركة الكرة الاولى تبرد الكرة الثانية بحركتها جميع اجزاء التدوير التي كان
كادت تزول عن وضعها الى وضعها الواجب ولا يتغير فيها اى في اجزاء
التدوير من الكرة الاولى اثر حركة سوى ما كان يلزم نسبة حركة القطر المذكور وما
يتصل به اى بالقطر المذكور من سطح منطقة التدوير ويجب ان نفرض لكل واحد
من السفليين كرتان اخريان لاجل الانحراف بهذه الصفة بعينها ليتحرك
احديها القطر الاوسط من التدوير وتحفظ الاخرى وضع ما في التدوير لئلا تتغير
الذروة والحضيض في رؤية فيصير تدوير كل من العلويين مشتملا
على ثلث اكر احديها التدوير المشهور وتدوير كل واحد من السفليين مشتمل
على خمس اكر احديها ما ذكر واثنتان لاجل الميل واثنتان لاجل الانحراف
ويتم ما ذكره بطلميوس بحسب الحركات الحسية ويزول الاشكال
الاول عن مجسمة الافلاك مع بقاء ان يحيز على حالها وذكر ابن الهيثم
انه لو فرض بدل الاكر صفائح اى قطع من الاجسام شبيهة لدوائر لتم ذلك
الذي ذكر مع تحريك اطرافها اى اقطار تلك الحركات الموجبة للميل لكن ما اثبات
غير الكرة في الفلكيات لا يصح على اصول هذا العلم وهي القواعد الحكمية
اعلم انه ان جعل ابن الهيثم قطر الكرة التي فرضها اولا على بعد من قطب التدوير
مساويا للبعد الذي فرضه بينها وبين طرفي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض
يتم مقصوده من ذلك ايضا لان قطب التدوير يتحرك على محيط دائرة صغيرة نصف
قطرها مساو لغاية الميل فيتحرك طرف القطر المار بالذروة والحضيض عن سطح
منطقة المائل بتلك المقدار شمالا وجنوبا وذلك عند وصول قطب التدوير الى احد

طرفي قطر الصغيرة الممتد فيها بين الشمال والجنوب ولا خفاء عند التامل في انه
على هذا الفرض بالقياس الى ما مر في صفة الاقبال والادبار يرتسم من النقط
التي تقوم كل واحدة مقام الذروة والحضيض شكل اهليلجي فقطره الاقصر
هو الممتد في جانب الشمال والجنوب ومقداره مساو لضعف غاية ميل الذروة
عن المائل وقطره الاطول واقع في الطول بمقدار ازيد من ضعف غاية الميل
العرضي فيزداد الميل الطولي فيصير الوجه الثالث من الوجوه الثلثة المذكورة
اشكل وايضا ان زيد في كل حركة منهما اى حركات اطراف الاقطار كرة اخرى على
ما ذكره ابن الهيثم وتوهم على سطح الكرة مثل ما ذكر فيما مر قبل في تردد نقطة
بين طرفي خط مستقيم زال ما ذكر من الوجه الثالث من الوجوه الثلثة
التي اوردت على ما ذكره بطلميوس وهو الخلل الحادث في الطول بسبب الميل
الطولي اللازم منه اى مما ذكره بطلميوس ولنورد لبيان ذلك اى لبيان
زوال الخلل الطولي بتوهم مثال ما مر مقدمته فليكن التدوير كرة قطرها المار
بالذروة والحضيض الرئيس اب ونفرض دائرة من الدوائر العظام
التي تقع على التدوير تمر تلك الدائرة بقطبي التدوير وبكرة قطره المذكور
وتفصل قوس اه ب نصف منها اى من الدائرة العظيمة المذكورة وفي بعض النسخ
منها اى قوسي اه ب ساوى بين لضعف غاية الميل في احدى الجهتين منها
وهي تكون نقطة زه انصف في قطر اح للتدوير وذلك انها لزمت ان تكون
قوس اه سرى في جهتين متبادلتين من قطر اب ونفرض كرة تحيط
بالتدوير نسميها الصغيرة ونفرضها متحركة على قطبين هي ذين الجانبين
النقطتين اى نقطتى ه ز فتتحرك نقطتا اب بحركتها اى بحركة الكرة
الصغيرة حول قطبيها وليقطع مدارا بها قوس اه سرى على نقطتى ح ط

ونقطتا اب وتكون قوس اح ب منها اى من الدائرة الثالثة بقطبي التدوير

وهما ايضا على طرفي قطر اح للتدوير ونفرض كرة اخرى نسميها الكبيرة تتحرك على قطبين
هما ذين بهاتين النقطتين يعني نقطتي ح ط على انهما في سطح المائل بها فيتحرك مدارا
اح سبط بحركتها يعني حركة الكبيرة حول قطبيها ولكن الدائرتان اللتان تماسا بهما
مدارا اح سط ثم نفرض
الكرة الكبيرة متحركة بحركة
مساوية لحركة مركز التدوير
على فلكه الذي يتحرك عليه
محيط بالارض ونفرض
الكرة الصغيرة متحركة بحركة
هي ضعف حركة الكبيرة
في الجهة ومساوية لضعفها
في المقدار ويلزم من حركتين
على قياس ما مر ان لا يزال طرفا
قطر اب وهما الذروة والحضيض مترددين على قوسي اح سط بين طرفيهما بحيث لا
يميلان في الطول اصلا اى من قوسي اح سط الى جانب بين اى الشرق والغرب
اصلا اذا انتهى طرف ا الى ح انتهى طرف ب الى ط فيكونان يميلان عن سطح
المائل في جهتي الشمال والجنوب على التبادل فاذا مال اى الذروة
من الى الشمال مال ب اى الحضيض منه الى الجنوب وبالعكس والتوفيق
بين ما سبق في اول الفصل من وجهين احدهما ان تردد النقطة هناك كان
على خط مستقيم وههنا على قوس وثانيهما ان الدائرتين المتماستين فيما سبق

كانتا في سطح واحد مستو وليس المداران المتماسان ههنا في سطح واحد والقول
الاوضاع الاربعة ههنا كما كان هناك واما البرهان المذكور على باقي الاوضاع
فيتطرق اليه ههنا خلل لم يكن هناك وذلك لما بينه ما اداوس في الشكل الحادي
عشر من المقالة الاولى من كتابه في الاشكال الكرية من ان الزاوية التي تحدث من المثلث
الحادث من القسي اصغر من مجموع الداخلتين المتقابلتين لها لكن لما كان التفاوت
ههنا قليلا غير محسوس لم يلتفت اليه وذلك لان القسي الصغار من الدوائر العظام
في حكم الخطوط المستقيمة حسا ثم اذا اضيف اليهما اي الصغيرة والكبيرة
الكرة المحيطة بالتدوير التي نقطة توضعه كما مر تصويره حتى لا يصير طرف قطر
الصباح ساكنا ولا بالعكس بتت الحركة المذكورة ومن الخلل المذكور في الوجه
الثالث من الوجوه الثلثة المذكورة بها الا من تلك الحركات كما زال الخلل الاول
ايضا وبقي الخلل المذكور في الوجه الثاني وحده وهو ثبات الحركة حول نقطة مركز
مداره ولم يمكن لي توهم وجه يزول به ذلك الاشكال وقد انكشف لي وجه
يزول به ذلك الاشكال وسنبينه ان شاء الله تعالى ولا حق في انه انما يحتاج
في السفليين لاجل الاختلاف الى زيادة ثلث اكر اخرى صغيرة وكبيرة ومحيطة
بها طرف القطر المار بالذروة والحضيض الرئيس لكل انقعير الذروة
حضيضا والحضيض ذروة فلهذا قال وعلى هذا الوجه الذي قررناه يزيد
ثلث اكر في كل واحد من تداوير العلوية وهي التي فيها الصغيرة والكبيرة ويكون
التدوير المشهور رابعها وتزيد ست اكر في كل واحد من تدويري السفليين
ويكون كل واحد من تدويريهما المشهور من سابعها ومثل هذا الوجه بعينه
ايضا يمكن توهم تحريك منطقة الفلك المائل للسفليين في العرض الى ان

ومع هذا در

ينطبق على منطقة الفلك الممثل ويميل الى جانب الى آخر غاية ميلها ثم يعود فينطبق
عليها ثانيا ويرجع الى ما كان ان الفلك المائل عليه من الميل اولا ثم غير الذي يحدث
معه ميل طولي يحدث تغيرا فيما فرض من الحركة الطولية ويزيد نسبة ثلث اكر
محيطة بالارض لكل واحد من السفليين وتصوير ذلك في شكل الكتاب ان
يفرض اب قطرا مارا بنهايتي ميل المائل في احد السفليين و ا ج ب ك
قوسين من الدائرة العظيمة الواقعة في حاملة المارة بقطبيه ونهايتي الميل
وانقطتين في جهتي متبادلتين من ذلك القطر وتفصل منهما قوسي اه ب
متساويتين لنصف غاية الميل على وجه تكون نقطتا ه ب ايضا طرفي
قطر اخر للمائل الى آخر ما سبق تقريره ويرد على هذا الوجه انه يقتضي ان يكون
زمان ميل المائل الى احدى الجهتين من الشمال والجنوب مساويا لزمان حصوله
الى نسبة الآخر والوجه بخلاف ذلك لما سبق من ان مركز التدوير في وقت الا
انما هو في احدى العقدتين في وقت كونه في غاية الميل انما هو بين العقدتين
بل في الاوج او الحضيض وقد انكشف لي وجه يندفع به الاشكال وسنبينه ان شاء الله تعالى
الحكيم وايضا بمثل هذا الوجه يمكن توهم تحريك القطر الذي يحدث الميل الطولي
الذي به يصير قطر المار بالذروة والحضيض الوسطيين دائما في ذي النقطة
التي ذاة من غير ان يخرج ذلك القطر من سطح الفلك المائل ويزيد ههنا ايضا
ثلث اكر اخرى محيطة بالتدوير مع ما مر زمانه زائدة على ما مر في دفع الاشكال
عن ذلك به وكذا حركة مركز تدوير القمر حول مركز العالم ما نقرر به اليه وقت اورده عنه الا ان
هذا الوجه يقتضي ان يكون الميل الى التوالي والى خلافه في زمانين متساويين
والوجود بخلاف ذلك لان الميل الى خلاف التوالي يكون ما دام مركز التدوير

للمائل در

نطبق

هذام

تدويرهم

في القطعة العظمى من قطعتي الخارج المركز المذكورتين والميل الى التوالي
يكون ما دام مركز التدوير في القطعة الصغرى وهذا ان مركز تدوير القمر لا يقطع
هاتين القطعتين في زمانين متساويين بل في مختلفين تشابه حركته حول
مركز العالم واختلافهما ان القطعتين بالصغر والكبر معتبرين اليه فلا
محالة يكون قطعه للقطعة الكبرى في زمان اطول من زمان قطعه للصغرى ومثل
هذا الوجه ايضا يتم كل واحد من حركات الاقبال والادبار في الطول وحركة الميل
في جهة العرض لفلك البروج ان تحقق وجودها واختلافها فيحتاج في كل واحدة
من هاتين الحركتين الى ثلث اكر محيطة بكرة البروج على الوجه الذي مر تصويره هذا
ما عندي في حل هذه الاشكالات ودفعها بقدر ما ساعدني التوفيق عليه ولعل
الله يوفق الناظر في هذا الكتاب اذا امعن النظر فيها استنبط ان يستنبط
وجها آخر سوى ما ذكرت تاما لحل جميعها بلا خلل ويوفقه لان يزيل الخلل الذي
فيما ذكرناه انه ملهم الصواب والهادي الى سواء الطريق في كل باب وانا اقول
راجيا لان يتيسر ما المق في لما في لبطلميوس في الكتب سالا قصاص الذي
صنفه بعد المجسطي ان سطح التدوير الذي يتحرك فيه مركز الكوكب ليس في سطح المائل
مع ما ظن اولا بل في سطح مائل عن المائل وهذا الميل عن المائل غير ثابت حتى
من اجل ان الفلك التدوير الذي يتحرك الكوكب عليه تدويرا آخر يحيط به ويديره ولان
منطقة التدوير التي في سطح المائل ومنطقة المحوي متقاطعتان ولان حركة هذا التدوير
مخالفة لحركة التدوير المحوي وهو الذي فيه جرم الكوكب فيحصل سطح التدوير الذي الكوكب
دائما فيه النوع الذي يوهم لان ميل الفلك عن المائل غير ثابت ثم قال وهذا الا ان لكن
نظن لان فلكي الزهرة وعطارد يتحولان فيميلان من جهتين متضادتين ثم قال

وهذان الفلكان المائلان للزهرة وعطارد غير الفلكين قال صاحب التحفة الكلام
المذكور في الاقتصاص صريح في رجوع بطلميوس عما ذكره في المجسطي في بيان الحركات
وكونه محبا للحق غير مبال ان يناقض نفسه اقول فعلى هذا يكون لبطلميوس
مذهب مرجوع عنه وهو اختيار صاحب التذكرة كما مر ومذهب مرجوع اليه وهو
اختيار صاحب التحفة ولم يتيسر لاحد تتميم المقصود باحدى هاتين الطريقتين
اما الطريقة الاولى فقد عرفت نهاية كلام المصنف فيه ولعترافه بعدم انحلال
شيء من المعضلات التي عدها مشروحة وهي ما يتعلق بالعروض والمحاذاة وانا
اقول يمكن مع هذه الطريقة دفع الاشكال الذي يتعلق بحركة قطر تدوير المريخ
المار بالذروة والحضيض الرئيسين بعد فرض الصغيرة والكبيرة والمحيطة
المحيط تشتمل ذلك التدوير على النحو المذكور بعد فرض ما اختاره المصنف
من انه اوبعد فرض المحيطة على طريقة صاحب التحفة او بعد فرض خارج المركز
مع ما سنح لي بعد تمهيد مقدمة وهي انه لا شبهة في انه بالحركات المذكورة المتعلقة
بتلك التداوير المحيطة مع التدوير المشهور تردد ذروة تدوير المريخ على قوس هو
ضعف غاية ميل الذروة عن المائل ويكون ابتداء حدوث الميل في منتصف
تلك القوس في وقت يقطع فيه قوسا من منطقة الخارج بل من معدل المسير مساوية
لفصل نصف القسم الاوجي من تلك المنطقة بل من معدل المسير على ربعها يحدث
قدر ميل من ابتداء حدوثه دائما بلا اختلاف وهو ره ويقسم
هذا المقدار بالمقدار الاول ثم يفرض مقدار النسبة الى المقدار الاول
كنسبة فضل نصف القسم الاوجي المذكور عن ربع الى فضل الربع على
ذلك الفضل ليكون نسبة هذا المقدار الى المقدار الاول كنسبة فضل

ثم يفرض اب مقدار ابتداء انقطاع الميل بحيث يصل الى النقطة
ب في زمان حركة الخارج المركز بين منه ويفصل منه آه
بحيث يصل الى ه في زمان يتحرك الخارج فيه بفضل القسم
الحضيض منه ثم يفرض مقدار نسبته الى المقدار المسمى
الاول الذي هو ه الى ه ح كنسبة اه الى ه ب
ثم يجعل مجموع هذا المقدار والمقدار الاول وهو ه ح مسمى
بالمقدار الثالث نسخه

القوس در

نصف الاوجي حتى على الربع الى الربع وليسم مقدار المقدار الثاني و المجموع المركب من
المقدار الاول والثاني بالمقدار الثالث وبالجملة نفرض مقدارا اعظم من المقدار
الاول بحسب الفرض بحيث لو فرض كونه مسافة تردد نقطة عليه في زمان نصف
دور مركز تدوير المريخ حول مركز معدل السير كان زمان قطع تلك النقطة
فضل هذا المقدار الاعظم على المقدار الاول مساويا لزمان قطع مركز تدوير المريخ
فضل نصف القسم الاوجي من معدل السير على نصفه وليسم هذا الفضل
من المقدار بالمقدار الذي هو المقدار الاعظم بالمقدار الثالث واذ تمهدت
هذه فنقول اذا فرض الصغيرة والكبيرة والى غطاء ان حركات الكريات
المحيط بالكبيرة الصغرى المفروضة اولا بحيث يتردد قطب الكبيرة الصغرى في
قوس مساوية للمقدار الثالث وفرض حركات الكرات المفروضة ثانيا ضعف
للحركات الثلث المفروضة اولا اي كل ضعف نظيرها ثم نفرض في ابتداء فرض
الحركات قطب الكبيرة الصغرى في منطقة المائل حين كون مركز تدوير المريخ على
منتصف العقدتين اي الاوج والذروة في نهاية الميل وفرض في ذلك الوضع
قطب الكبيرة الكبرى في جهة الميل بين الذروة وقطب الكبيرة الصغرى بحيث
يكون البعد بين هذين القطبين نصف المقدار الثالث المذكور وقطب الصغرى
الكبرى بين قطب الكبيرة الكبرى وقطب الكبيرة الصغرى فاذا تحركت الكرات
الست والافلاك المذكورة من منتصف افلاك المريخ اخذ ذروة تدويره تتقارب
الى قطب الكبيرة الكبرى بل تنقلب الى قطب الكبيرتين واخذ قطبا الكبيرة
الصغرى تتقارب سابقة الى قطب الكبيرة الكبرى وتكون حركتا الذروة وقطب
الكبيرة الصغرى مختلفين في الجهة فاذا قطع مركز تدوير المريخ ابعاد دائرة المعدل

السير

السير وصل الذروة الى قطب الكبيرة الصغرى ولم تتصل بعد الى منطقة المائل
ثم اذا قطع مركز التدوير نصف القسم الاوجي من دائرة معدل السير وصل الذروة
الى سطح المائل ولم يصل بعد قطب الكبيرة الصغرى الى المائل بل انما يصل
اليه بعد تجاوز مركز التدوير عن العقدة وحين وصوله الى ما بين العقدتين اي
الحضيض وح تصل الذروة الى نهاية الميل فيكون انتقاص ميل الذروة من الاوج
الى العقدة في بعض الاوان بقدر الفضل اي بين حركتي الذروة في المسافة التي
تردد عليها بالصغريات والكبريات وفي بعض الاوان بمجموع حركتيها في المسافة
المذكورة ويكون ازدياد الميل المذكور من العقدة الى الحضيض بمجموع تينك الحركتين
فيكون زمان هذا الازدياد اقل من زمان ذلك الانتقاص ثم يكون انتقاص ميل
الذروة من الحضيض الى العقدة بمجموع الحركتين المذكورتين وازدياده من العقدة
الى ما بين العقدتين اي الاوج في بعض الاوان بمجموع الحركتين المذكورتين وفي بعض
الاوان بالفضل المذكور فيكون زمان ازدياد الميل من العقدة الى ما بين العقدتين
مساويا لزمان انتقاصه ما بين العقدتين الى العقدة مع كون ازدياد الميل من
العقدة الى الاوج اكثر من زمان ازدياده من العقدة الى الحضيض كما هو المرصود بعينه
وربما يظن بادنى تامل فاندفع الخلل الثاني في حركة ذروة تدوير المريخ في الوضع وهو
خلل مساواة زمان كون الذروة في شمال الكل لزمان كونها في جنوبه فانتظم
مع هذه الطريقة جميع حركات المريخ بعشرة افلاك الممثل والخارج المركز والمحيط
وست كرات تحيط بالتدوير على الوجه المذكور من انطباق مداره اصل المحيط
في ثخنه به حركة مركز التدوير حول مركز معدل السير واما مع اصل الصغيرة والكبيرة فيه
فانتظم تلك الحركات بعد طرح الى غطاء بما ياجد ... الممثل والخارج المركز والتدوير

والصغيرة والكبيرة الموجبتان للتشابه المذكور بعد طرح الى غطاء وست كرات محيطة
بالتدوير على ما مر والاولى هو اختيار الاول بل اختيار ما سنح لي من جعل الخارج
المركز بدل المحيط على ما مر فالحمد لله على افضاله والصلوة والسلام على محمد وآله وبالوجه المذكور
بعينه يمكن تحريك منطقة افلاك المائل السفليين عن الوضع الذي ينطبق على منطقة
الممثل فيميل عنها الى الجانب الآخر غاية ميلها ثم يعود فينطبق ثانيا ويرجع الى ما كان
عليه من الميل او الانحراف بحيث يحدث ميلا طوليا على ما وجد بالارصاد في ست
كرات في افلاك كل من السفليين لاجل ذلك التحريك على قياس ما مر فينحل شكك
الزيادة الى شكل الانحراف المتعلقات بميل منطقتي تدويري السفليين عن الممثل
بحيث لا يبقى خلل فالحمد لله على ذلك وايضا بالوجه المذكور يمكن تحريك اطراف قطري
تدويري السفليين اي القطرين المارين بالبعدين الاوسطين على ما وجد بالارصاد
بعينه فزاد لاجل ذلك التحريك في افلاك كل منهما ست كرات على قياس ما مر فينحل الاشكالات
المتعلقة بعرض اطراف قطري تدويري السفليين اي القطرين المارين بالبعدين
الاوسطين بحيث لا يبقى خلل اما اجراء الوجه المذكور في تحريك الذروة في السفليين
فلا يتم كما لا يتم اجراؤه في تحريك الذروة في العلويين اي زحل والمشتري فوجب الرجوع
الى الطريقة الثانية في تلك الكواكب وبيان ما يمكن حمله على هذه وذكر كلام
صاحب التحفة فيها فاقول وبالله التوفيق يمكن حل الاشكال المتعلق بالمريخ
بحسب ميل ذروة تدويره عن المائل بان نفرض فلكا موافق
للتدوير في المركز ومحيطا به لكن منطقته يكون في سطح المائل ومحوره قائما عليه
وحركته مساوية لحركة مركز التدوير حول مركز معدل السير على ان يكون في النصف
على خلاف التوالي ويسمى ذلك الفلك بالممثلة ومحور تدوير الكوكب يكون

باحد عشر فلكا

مقاطع

مقاطع لمحور الممثلة ومائلا منه بقدر ميل ذروة تدوير المريخ عن المائل فيكون منطقة
الممثلة عن منطقتها بمقدار ذلك الميل في جهتي الشمال والجنوب لكن ميلها ثابت
كما مر في ذكر الطريقة الثانية المختارة في الاقتصاص ونفرض حركة التدوير مساوية
لحركة مركز التدوير والى جهته ليفصل عن بعدها الممثلة اياه الى جهته المعلومة للمريخ
ثم نفرض ثلث كرات اي الصغيرة والكبيرة والى غطاء محيطات بالممثلة على النهج
المذكور في اصل الصغيرة والكبيرة بحيث يقتضي ان يتحرك منطقة الممثلة بدون
ان يخرج عن الانطباق على منطقة المائل تارة الى التوالي وتارة الى خلافه بمقدار
ازيد من القوس الشبيهة بفضل القسم الاوجي على النصف من دائرة معدل السير
بمقدار بحيث لو جعل ذلك المقدار الازيد مسافة تردد نقطة عليه ذهابا وايابا
في زمان دوره مركز تدوير المريخ حول مركز معدل السير كان زمان قطع تلك النقطة
من ابتداء الحركة نصف فضل هذا المقدار الازيد على القوس الشبيهة المذكورة
مساويا لزمان قطع مركز التدوير فضل نصف القسم الاوجي من معدل السير على
ولتوضيح ذلك نفرض قوس اب قوسا يتردد عليها نقطة ا بحيث تصل الى نقطة
ب في نصف زمان دوره الممثلة وتصعد على ... ثم نفصل ا ه منه بحيث
يصل نقطة ا الى ه في زمان قطع مركز التدوير الشبيه فضل
نصف القسم الاوجي من معدل السير على نصفه ثم نصف القوس التي
هي من الممثلة شبيهة بضعف ذلك الفضل هي قوس ط ح على انه
ثم نفرض قوسا نسبتها الى قوس ط ح مساوية لنسبة
لنسبة قوس ا ه الى ه ... وهي قوس ح ط فضعف ... هو
... هو القوس التي يزيد ان يجعل مسافة تردد نقطة

معينة من منطقة الممثل ذاهبا وآيبا في زمان دورة الممثل از زمان دورة تدوير المريخ
حول مركز معدل المسير ثم نفرض النقطة المعينة من منطقة الممثل التي تردد على النحو
المذكور ويكون في منتصف عند كون مركز التدوير في الاوج مع كون تلك النقطة في
منتصف نقطتي منطقتي الممثل والتدوير مثلا وكون حركتها في بعد التجاوز
من ذلك المنتصف الى خلاف جهة حركة الممثل فتصير حركة الممثل بالنسبة الى
مركزها تارة بطيئة وتارة سريعة شبيهة بحركة تدوير المريخ بالنسبة الى خلاف
منطقة الممثل بل يصير حركة الممثل في ارباع منطقتها كحركة مركز تدوير المريخ في ارباع
منطقة الحامل ثم اذا زيد على حركة التدوير مثل حركة الممثل بالفرض وحركة التدوير
مساوية لمجموع حركة الممثل في جهته ونفرض ثلث كرات اخر في جوف الممثل محيطة
بالتدوير على مركزه وهي الصغيرة والكبيرة والحافظة بحيث تكون حركاتها مساوية
لحركات الكرات الثلث المذكورة ومقتضية للاختلاف لتفضل حركة التدوير في
حركة الى جهة مثل اختلاف حركة الممثل وتفصيله لا يخفى لمفصل لم يورد الممثل
اياه الى جهة المعلومة للمريخ لزم ما هو المطابق للمرصود كما هو المعقول والمحتمل الاكمال
الله في هذا افلاك المريخ وانتظم جميع الاحوال المدركة بالارصاد المتعلقة بافلاكه
فلكا به مع اصل المحيط او على ما سيجيء في الممثل الخارج المركز والمحيط او الى ان الخارج المركز الآخر
والممثل والتدوير مشتركات محيطة بالتدوير على مركزه مع ما مر وان على اصل الصغيرة
والكبيرة فانتظمت تلك الاحوال باثني عشر فلكا بزيادة الصغيرة والكبيرة والحافظة
الى فلك لا حاجة له به حركة مركز التدوير بل المحيط فلم ير بعد ذلك فان صاحب
التحفة بعد فرض الممثل مع ابقاء المذكور في افلاك العلوية والسفليين موافق
لما ذكره بطلميوس في كتاب الاقتصاص المسمى بالمنشورات لنزل الستة حركة
العلوية على النحو المذكور في مباحث الميول الميول العرض والحضيضات الثلاثة ثم

مركزه

اذا فرض

اذا فرض مراكز تداوير العلوية في منتصف ما بين العقدتين بحيث تقع غاية
ميل منطقة التدوير عن منطقة الممثل عن المائل لكون منطقة الممثل ابدا في سطح المائل
فما بين منطقتي المائل والممثل على الدائرة المارة باقطابهما كان الفصل
المشترك بين منطقتي التدوير والممثل المار بمركزهما المشترك ابدا الكائن في
سطح المائل موازيا لبعد الافقية الصباحي والمسائي عن منطقة البروج لبعد
المركز عنها بل موازيا لها لذلك ولذلك ان توهم سطح يمر به موازيا لفلك البروج
المطلق انه في سطح موازاته فيكون خط طرفه الفصل المشترك بين منطقتي التدوير
والممثل المارة بمركزهما المشترك بعيد من الصباحي والمسائي والفصل المشترك هو
قطر الصباحي والمسائي وطرف القطر المتقاطع له على قوائم الذروة والحضيض وهما
منتصف ما بين الصباحي والمسائي فالذروة في نهاية ميل منطقة التدوير عن
المائل الجنوبية والحضيض الشمالية ان كان مركز التدوير في منتصف النصف
الشمالي من المائل ولو كان في منتصف الجنوبية منه كانت الذروة نهاية
ميل منطقة التدوير عن المائل الشمالية والحضيض الجنوبية ملائمة بمقدار
ما يتحرك مركز التدوير الى العقدتين بتحرك مساوي الفصل بحركة الممثل الى خلافه فلا
تبقى الذروة ابعد نقطة من منطقة التدوير من مركز العالم النهاية الجنوبية
بل تصير الذروة نقطة اخرى بين النهاية الجنوبية ووسط الفصل والحضيض
بين النهاية الشمالية وصباحي الفصل ولا يبقى قطر الصباحي والمسائي
منطبق مع الفصل المشترك بل يصير متقاطعا له بل المائل لكونه في سطح
يقطع موازيا لمنطقة البروج اذ يصير طرفه الصباحي جنوبيا عن المائل
والمسائي شماليا عنه مثلا ويا بعدهما من منطقة البروج ومساويين لبعد

بين ط

يقع ١١

مركز التدوير عنها ولذلك يبقى الموازاة وعلى هذا يقرب الذروة من وسط الفصل
والحضيض من صباحيه بل القطر المار بهما من الفصل وكذا يقرب قطر الصباحي
والمسائي من منطقة البروج مع انحفاظ الموازاة حتى اذا وصل مركز التدوير
الى العقدة انطبق هذا القطر بالضرورة على الممثل لا بحفظ الموازاة في
الانطباق وكذا القطر المار بالذروة والحضيض انطبق على الفصل
المشترك فصار طرفاه الذروة والحضيض لصيرورة الذروة طرفه الآخر
بل ينطبق سطح منطقة التدوير على الممثل لكون القطرين المتقاطعين
على قوائم في سطحه ويظهر منه كون زاوية تقاطع المائل والممثل في كل من العلوية
مساوية لزاوية تقاطع منطقة التدوير والمائل قدر الاجزاء والا امتنع انطباق
سطح منطقة التدوير على الممثل كما لا يخفى انتهى كلامه وانا اقول هذا الوجه ايضا
محتمل باستلزامه مساواة زمان كون الذروة في شمال المائل لزمان كونه في
جنوبه كما لا يخفى مع ان الوجود بخلافه لان كونها في احد جانبيه انما يكون في زمان الى
يقطع مركز التدوير احد نصفي المائل في زمانين مختلفين لكون الاوج في احدهما
والحضيض في الآخر وهذا بعينه محذور يرد على صاحب التحفة ما ذكر في الطريقة
الاولى فيصير هذا الوجه غير تام كالوجه المذكور في الطريقة الاولى مع ما ذكر في متن
الكتاب وايضا قال صاحب التحفة على اختيار كون منطقتي خارجي المركز
في الزهرة وعطارد في سطح منطقة البروج في سبب توهم حركة منطقتي تداويرهما
من فرض الصغيرة والكبيرة والحافظة المحيطة بالتدوير بحيث تردد مركزه
مع خط مستقيم اما في الزهرة فيجب ان يكون في جانب الشمال بقدر ربع
قوس ميل مائلها من منطقة البروج بحيث يكون احد طرفيه على منطقة البروج

الشمالي والحضيض طرفه

مائلها ١٢

واما في

واما في عطارد فيجب ان يكون في جانب الجنوب بقدر ربع قوس ميل مائله من منطقة
البروج بحيث يكون احد طرفيه على منطقة البروج ليلتئم من الوضع المذكور كون مركز تدوير الزهرة
في الشمال دائما وكون مركز تدوير عطارد في الجنوب كذلك وهو ايضا محتمل بلا اصلاح
لاقتضائه دوران حركة كل من مركزي تدويري ذينك الكوكبين في نصفي المائل لان مركز
التدوير في ذينك الكوكبين على الوضع المذكور انما يقطع احد نصفي المائل في زمان
حركته من احد طرفي قطر منطقة الكبيرة الى الطرف الآخر منه ويقطع النصف الآخر في
زمان حركته من هذا الطرف الى ذلك الطرف مع ان الزمانين متساويان لكن
مركز تدوير كل من الكوكبين لا يقطع النصفين من المائل في زمانين متساويين
لكون الاوج في احدهما والحضيض في الآخر وايضا قال صاحب التحفة والسبب
في حركتي قطري تدوير كل من السفليين ان القطرين اللذين احدهما المار بالذروة
والحضيض المرئيين والآخر قطر الصباحي والمسائي ما ذكر في حركة القطر المار
بالذروة والحضيض في العلويين الا انه يفرض مركزا تدويري السفليين في النهايتين
او منتصفي ما بين العقدتين بحيث يكون الفصل المشترك بين منطقتي
التدوير والممثل بل المائل منطبق على الفصل المشترك بين المائل والدائرة
المار بقطبيه وقطبي الممثل وح يكون الطرف الشمالي في غاية انحرافه الشمالي
عن المائل والصباحي في غاية انحرافه الجنوبي منه وزاوية تقاطع سطح منطقة
التدوير مع سطح يمر بمركزه ويوازي منطقة البروج يعني سطح منطقة الممثل وسميناه منطقة
الانحراف اذا كان الانحراف في الغاية ثلثة اجزاء في الزهرة بالتقريب وسبعة
اجزاء بالتقريب في عطارد كما وجد بالرصد ويكون عرض الذروة والحضيض ابدا
واحدا كما دل عليه الرصد لكونهما في الفصل المشترك المذكور وهو في سطح المائل ولانه

ينبغي

برط

بمقدار ما يتحرك مركز التدوير الى النوا ينتقل الاطراف الثلث بحركة الممثل الى خلافه وكذلك ينتقل الذروة والحضيض ايضا حتى اذا وصل مركز التدوير الى العقدة صار الفصل المشترك المذكور الذي كان مارا بالذروة والحضيض في ابتداء الوضع قطر الصباح والمساء فالذروة مكان الصباحي والحضيض مكان المائل والقدم الانحرافين كما وجد بالرصد لكون الفصل المشترك المذكور في سطح الممثل لانطباق منطقة الانحراف عليه حينئذ لانحفاظ الموازاة بينهما الى الملاقاة وصار قطر الصباح والمساء مارا بالذروة والحضيض وكان ميلهما عن منطقة البروج في الغاية لصيرورة الطرفين مكان الذروة والحضيض مكان الحضيض كما وجد ايضا بالرصد وعلى هذا يلزم جميع ما دل عليه الرصد وقد لاح من هذا التقرير لزوم هذه الاحكام في السفليين دون العلوية ولزوم ذلك الحكم في العلوية دون السفليين مع اشتراك الحركة في الممثل وغيره مما يوجب الميل ليس الا بسبب فرض تداوير العلوية في اصل النهايتين او العقدتين حال مبدا الحركة مقابل وضعهما في تدوير الكوكبين الاخرين اذا اوضعنا الفصل المشترك منهما قطر الصباح والمساء وثانيا المار بالذروة والحضيض ولو عكس الوضع فيهما او سوى بينهما في الوضع لم يفد المطلوب وكذا الوجوه ولا يلزم لزوم ميل البعدين المختلفين ولا سطح مت وبين ولان كان ميل منطقة التدوير عن منطقة الانحراف ثابتا دائما وهو ثلثة اجزاء تقريبا في الزهرة وسبعة اجزاء تقريبا في عطارد لما تقدم من كون الذروتين شاصتين من الحضيضات للبعد والقرب من مركز العالم الا ان زاوية تقاطع سطح منطقة تدوير عطارد مع سطح المائل ومع سطح منطقة الانحراف من سبعة اجزاء تقريبا لان الاولى الى غاية ميل الذروة ستة اجزاء وربع والثانية

الى غاية

الى غاية الانحراف سبعة اجزاء على ما ذكرها بطلميوس ومع ذلك يكون ميل ذروة عطارد في غايتي البعدين جزئا وثلثة ارباع جزء وميل حضيضه اربعة اجزاء ودقائق وبرابع الافق الحقيقي عند الاوج جزئين وربع جزء وعند الحضيض جزئين وثلثة ارباع جزء وزاويتا التقاطعين في الزهرة وان كانت مختلفتين لان الاولى جزءان ونصف والثانية ثلثة اجزاء ونصف لكن اخذناهما ثلثة ثلثة اذ لا يخالف المحسوس على وفق المرصود لشيء يعتد به انتهى كلامه واقول يرد على هذا الوجه مثل ما يرد على الوجه المذكور في الطريقة الاولى وهو انه يقتضي مساواة زمان كون طرفي قطر الصباح والمساء في شمال المائل لزمان كونهما في جنوبه مع ان الوجود بخلافه لان كون كل منهما في احد جانبي المائل انما يكون في الزمان الذي يقطع مركز التدوير احد نصفي المائل وكونه في الجانب الاخر انما يكون في الزمان الذي يقطع مركز التدوير فيه النصف الاخر وهو انما يقطع نصفي المائل في زمانين مختلفين لكون الاوج في احدهما والحضيض في الاخر ويرد على هذا الوجه ايضا انه يقتضي كون زمان حركة الذروة من الانتقاء الى الغاية ثم ما وبالزمان رجوعها من الغاية الى الانتقاء ميلها وبالعكس اي كون زمان حركة الذروة من الغاية الى الانتقاء ميلها مساويا لزمان رجوعها من الانتقاء الى الغاية مع ان الزمانين مختلفان فيصير هذا الوجه مردودا كالوجه المذكور على ان الافلاك المحتجة للميل بات على الطريقة الثانية على ما اختاره صاحب التحفة ستة وثلثون سبعة عشر منها للارض والباقية للكواكب منها واحد حشتة منها الممثل والخارج المركز والمحيط والممثل والتدوير ومنها لكل من المشتري والمريخ والشمس اثنان الممثل والخارج المركز وللزهرة ثمانية الممثل والخارج المركز والمحيط والكبيرة والصغيرة وذي قطر والممثل والتدوير

والتدوير

والتدوير ستة

ولعطارد تسعة بزيادة المدير وللقمر خمسة الجوزهر والمائل وذي رج المركز والمحيط وهو ما صرح به صاحب التحفة في ذيل فصل الوضع ولعله رجع من الوجه الاخير المذكور في حل اشكال معدل المسير عطارد والافعدد الافلاك المذكورة يرتقي الى اربعة واربعين بزيادة سبعة اوزار الصغيرتين والكبيرتين وذي قطرين على ما مر في الوجه الاخير فعدد افلاك عطارد تبلغ اربعة عشر هذا على الطريقة الثانية واما على الطريقة الاولى على ما اختاره صاحب الكتاب فعدد الافلاك المحتجة للميل بات يرتقي الى سبعة وستين كما لا يخفى تفصيله على من تتبع ذلك لا ينحل الا خمسة اشكالات وبما ذكرناه بمعونة الطريقة الاولى ينحل جميع الاشكالات الا الاشكالات الاربعة المتعلقة بذروتي عطارد والزهرة والعلويين ووجه ذلك كما مر ذكره واما على الطريقة الثانية فيمكن حل جميع الاشكالات المتعلقة بميول الذروة والانحرافين واما ما يتعلق بالمريخ فقد مر ذكره ولا يخفى عليك بعد انحلال ما يمكن حل الاشكالات الاربعة المتعلقة باطراف اقطار تداوير السفليين بالوجه المذكور في حل اشكال ميل ذروة تدوير المريخ بعد اختيار ما التزمه صاحب التحفة في مقادير ميولها وكذا ينحل الاشكالان المتعلقان بذروة زحل والمشتري بهذا الوجه الا انه يفرض فيها الصغيرة والكبيرة وذي قطر في ابتداء الابداع بحيث تكون النقطة المترددة بها في وسط القوس التي تتردد عليها تلك النقطة عند كون مركز التدوير في الاوج وكون حركة تلك النقطة الى خلاف جهة حركة الممثل ليلزم المطلوب ومن لم يرض بهذا ويرى غايات ميول اقطار تداوير السفليين على النحو الذي اختاره صاحب التحفة فله ان يفرض الصغيرة والكبيرة وذي قطر بحيث توجب الميول على النحو الذي هو المعتبر عند الجمهور والكيفية تفصيلا

الكرات

الكرات لا يخفى على المتامل فهذا نهاية ما يمكن لنا في الطريقة الثانية فقد الحل بحمد الله وحسن توفيقه جميع الاشكالات التسع المذكورة بعضها على الطريقة الاولى التي هي مذهب بطلميوس في المجسطي كما في الاشكالات التي تتعلق بذروة تدوير المريخ ومركز تداوير السفليين وانحرافها وبعضها على الطريقة الثانية التي هي مذهب بطلميوس ايضا في الاقتصاص كالاشكالات السبعة المتعلقة بذروتي تداوير الخمسة والانحراف في السفليين وحل بعضها مخصوص بالطريقة الاولى كالاشكالين المتعلقين بمركز تدوير السفليين وحل بعضها مخصوص بالطريقة الثانية كالاشكالات الاربعة المتعلقة بذروتي تداوير العلويين والسفليين فلا حاجة الى ذكر النتيجة من الكلام بل يجب التعرض للاشكال الذي هو الاشكال في ذاته تدوير القمر فاقول وبالله التوفيق لكن بطلميوس لما تامل في ازمان الدورين للقمر حكم بان مركز تدويره يقطع في ازمنة متساوية قسيا متساوية من الممثل ولما استخرج موضع القمر من البروج بما ابع هذا الحكم فوجده موافقا للمرئي جزم عليه ثم لما وجد تعديل القمر زائدا على ما كان في الاجتماع والاستقبال حكم بان مركز التدوير يتحرك حول مركز غير مركز العالم بحيث يتساوى ابعاده عنه ولما وجده ايضا زائدا لاختلاف حيث كان بحسب نقصانه وبالعكس بان استخرج الاول سنة ملك بختنصر اصل اليه حسابه بعد القمر وهو مضى الشكل المرسوم من طرف خط الاوج من مركز العالم الى مركز الحامل ما التدوير وهو كان مائتين وستين جزءا وستة واربعين دقيقة ثم نظر في رصدين لولا هما ارجس بعد مضي ستمائة واحد وعشرين سنة تقريبا من اول زمان بختنصر فكان لكل منهما مركز التدوير ثابت والقمر على حسب التعديل والبعد بينه وبين الذروة المرئية بحسب الرصد اربعة عشر درجة تقريبا فكان بحسب

قدام

ابدا او واصل الحصة المستوية
لا وان زمان بختنصر بعد النز
من مبدا الحصة بل
اسبق الى تمام الدور
ست وثلثين درجة بالتقريب
فمن ان تحرك والنز
مع تاقص التعديل
مع لمن بعده من مبدا
الحصة مائة وخمسة

مركز التدوير
مركز العالم
نقطة المحاذاة

ولمانون جزوا او نصف جزوا او ترف من ذلك الاصدات مبدا الحصة قد تحرك من
الرئية الى خلاف التوالى وفى هذا الاصداد تحرك منها الى التوالى فوض حركة
مبدا الحصة فى اصدين واستخرج مقدار حركته ووجد النقطة التى يقطع
من خط اج حكم بان قطر التدوير المار بالذروة الترجى مبدا الحصة والحضيض المقابل
لها مسامت دائما لتلك النقطة وتسمى تلك النقطة نقطة المحاذاة فانتجه عليه الاشكال
من حيث لم يتحرك الحامل اذا تحرك التدوير حركة بسيطة وجب ان يبعد مركز التدوير عن
مركزه فى جميع الاوضاع وذلك به حركة حوله ويكون القطر المار بالذروة والحضيض
المفروض مسامتا لما هى ذلك فى وضع ما محاذيا فى جميع الاوضاع فلا بد من التنبيه
التركيب فى حركة تدوير القمر وبيان كيفية على النهج المطابق للارصاد ولما كان كل
كذلك ولم يتيسر لاحد من التقدمين ومن المتقدمين من بطليموس الى هذا الزمان بل
من واضع العلم الى الآن كما صرح به صاحب نهاية الادراك تصور افلاك وحركات

يقتضيان

يقتضيان جميع تلك الامور بل انه قواعد افرحهم بالقصور وعدوا حل اشكال المحاذاة
من المحالات شمرت منفكرا فى حله وتاقت متفوها الى بديع السموات حتى الهمنى
بفضله العميم وكرمه الجسيم وجوها متعددة كل منها موافق للاصول ومطابق للارصاد
انه ولى الهداية وان شاء فانه فيسلك لمعتقدي قوطم اللكنة فضيلة فى موضع كان
فيه البلغاء اتكالا كل ذكر وجه واحد مطابق للاصول والارصاد فكيف به ولتكن تقريب
لمن كنت من الصادقين فلتبت الان قدوة فيتحقق استشهاد الطالبين فاقول
وبالله التوفيق وبيده ازمة التحقيق الحق المحقق فى حل ذلك المعضل هو ان نفرض القمر
فى وقت كل نقطة مركز تدويره الذى هو دو خاصة فى الاوج على ذروة تدوير آخر بحيث يكون
بعد مركز القمر من مركزه بمقدار نسبته الى فضل نصف قطر تدويره المشهور وهو
خمسة اجزاء وربع جزء عليه كنسبة ما بين مركز العالم ونقطة المحاذاة الى الخط الواصل
بين مركز التدوير المشهور والعالم حين كون التعديل الاول مستقيما حين كون مركز
التدوير المشهور فى الاوج فليسم هذا التدوير بالتدوير الاوسط وهذا المقدار
بالمقدار الاوسط ثم نفرض صغيرة وكبيرة محيطتين بالقمر بحيث يقتضيان صعوده
ونزوله بالنسبة الى مركز التدوير الاوسط بمقدار نسبته الى ضعف ضعف المقدار
الاوسط كنسبة ما بين مركز العالم ونقطة المحاذاة الى فضل الخط الواصل بين
مركز التدوير المشهور والعالم حين كون مركز التدوير المشهور على تثليث الاوج
عليه ولنسم هذا المقدار بالمقدار الاصغر ولنجعل النسبة المذكورة او لا مساوية
لنسبة ما بين نقطة المحاذاة ومركز العالم الى ما بين مركز العالم والتدوير حين كونه
على تثليث الاوج وجعل بدل ضعف ضعف المذكور فى النسبة الثانية الضعف
لكان اسهل فى البيان ونفرض ابتداء صعود القمر فى الوضع المذكور وقت كون

مركز تدويره المشهور فى الاوج ثم نفرض صغيرة وكبيرة غير المذكورتين المحيطتين
بالتدوير الاوسط بحيث يقتضيان صعود مركزه ونزوله بالنسبة الى مركز التدوير
المشهور بمقدار مساوٍ لمجموع المقدار الاصغر وضعف المقدار الاوسط ونفرض
ابتداء صعوده فى وقت كون مركز التدوير المشهور فى الاوج ايضا وان حركات
تلك الافلاك فنفرض كل من حركتى الكبيرتين مساوية لحركة مركز التدوير المشهور
بالحامل المشهور وموافقة لها فى الجهة فى القسم الاعلى ونفرض كل من حركتى الصغيرتين
ضعف حركة الكبيرة وموافقة لها فى الجهة كما هو رسم اهل الصغيرة والكبيرة ونفرض
حركة التدوير الاوسط مساوية لضعف حركة الكبيرة وموافقة لها فى الجهة
ليبقى له فيه بعد رد الصغيرة اياه مقدار حركة مركز التدوير المشهور لحركة الحامل
المشهور بحيث لو وصل مركز التدوير الى حضيض الحامل وصل القمر الى حضيض
التدوير الاوسط واذا تقدم هذا فاقول لازم من الحركات المذكورة ان يتحرك
مركز القمر عند مركز التدوير المشهور بسبب حركة التدوير الاوسط حركة مساوية
للتعديل الاول ان حركة الذروة الاوسط بعينها فى الجهة والقدر ويزداد مثله على الحصة
المشهورة ارا الحظ تارة وينقص منها اخرى وغايتها انما تكون عند وصول مركز تدويره
القمر الى الاطراف القوسى الذى من نقطة المحاذاة مع الخط المار بمركز العالم ونظير المركز
المشهور ونقطة المحاذاة وذلك الوصول انما يكون فى تسديس القمر وتثليثه
للشمس فجميع الافلاك المجسمة للسيارات على ما تقرر عندى ومن الله تعالى التأييد
احد وثمانون سبعة وعشرون منها للارض او ثلثة وثلثون والباقية منها
لها بهذا التفصيل لزحل والمشترى خمسة المثل وايضا الخارج المركز والمحيط والممثلة
والتدويرو الصغيرتان والكبيرتان ومنطقتان وكذلك للمريخ

والمريخ وللشمس الخارج الممثل وايضا الخارج المركز وللزهرة سبعة الممثل والخارج
المركز والمحيط او الخارج المركز الآخر والممثلة والتدوير والصغيرتان والكبيرتان
والمنطقتان لاجل عرض الذروة والانحراف وان افلاك الارض وهى مركز العالم
الموجبة لكون مركز تدويره فى الشمال دائما ولعطارد تسعة الممثل والخارج المركز
والمحيط او الخارج المركز الاخر والصغيرة والكبيرة لاجل الابعاد والتدوير والممثلة
والصغيرتان والكبيرتان والمنطقتان لاجل عرض الذروة والانحراف وان افلاك
الستة على مركز العالم الموجبة لكون مركز التدوير فى الجنوب دائما وللقمر عشرة
الجوزهر والمائل والخارج المركز والمحيط او الخارج المركز الآخر والتدوير المشهور والتدوير
الاوسط والصغيرتان والكبيرتان لاجل المحاذاة فعلى هذا يكون جميع الافلاك
ثلثة وثمانين ويمكن فى الوجه المذكور لحل اشكال المحاذاة ان يطرح التدوير الاوسط
بتغير جهتى حركتى الصغيرة والكبيرة المذكورتين الموجبتين لصعود مركز التدوير
الاوسط على تقدير وضعه كما لا يخفى على المتأمل فاعلم ذلك فانه نفيس دقيق وح يصير
عدد افلاك القمر تسعة وعدد جميع الافلاك اثنين وثمانين ولا يخفى على الاذكياء
السليمة والطبائع المستقيمة ان ادراك امثال هذا الامر الجليل عند الفحول
لا يأتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه فى اعلى مراتب العقول الفكرية البشرية وان ادراكها
تمام بالحقيقة بالحكمة النظرية فالحمد لله الذى هدانا لهذا وما كنا لنهتدى لولا ان هدانا الله
ويمكن حل اشكال المحاذاة مع حل اشكال الذى به حركة مركز التدوير للقمر عند مركز
العالم وتباعده بالنسبة الى مركز الحامل المشهور بوجه دقيق لطيف بعد
تمهيد مقدمات فنقول نقسم نصف قطر تدوير المشهور بقسمين مختلفين
بحيث يكون نسبة القسم الاصغر بالمقدار الاوسط ثم ناخذ مجموع ضعف المقدار

الاسته ور

اثنى دار

الى القسم الاعظم كنسبة ما بين نقطة المحاذاة ومركز
العالم الى نصف قطر الحامل ولنسم القسم الاصغر

الاوسط ونصل نصف قطر تدوير القمر المشهور حين كونه في الحضيض على نصف قطر التدوير حين كونه في الاوج ونسميه بالمقدار الاعظم ثم ناخذ مقدارا يكون نسبته الى المجموع المركب منه والمقدار الاعظم كنسبة ما بين مركز العالم ونقطة المحاذاة الى نصف قطر المائل ونسمي هذا المقدار بالمقدار الاصغر ثم اذا تقرر هذه المقدمات فنقول اليمن في حل الاشكالين المذكورين المتعلقين بالتعديل الاختلافات الثانية المتعلقة به لم نفرض تدوير القمر في المواقف المركز المفروض في جوف الجوزهر ثم نفرض القمر مركوزا في حضيض صغيرة صغرى عند كون مركز تدوير القمر المشهور في الاجتماع او الاستقبال بحيث يكون البعد بين مركز القمر ومركز تلك الصغيرة مساويا لربع المقدار الاصغر ثم نفرض الصغيرة في حضيض كبيرة صغرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لربع المقدار الاصغر ثم نفرض الصغيرة في حضيض كبيرة صغرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لربع المقدار الاصغر ايضا ثم نفرض الكبيرة الصغرى عند الوضع المذكور في ذروة تدوير اوسط بحيث يكون بعد مركزها عن مركز القمر في الوضع المذكور مساويا للمقدار الاوسط ثم نفرض مركز التدوير الاوسط في حضيض صغيرة كبرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لمجموع ربع المقدار الاوسط ثم نفرض مركز التدوير الاوسط في حضيض صغيرة كبرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لمجموع ربع المقدار الاعظم وربع المقدار الاوسط الاصغر ثم نفرض الصغيرة الكبرى مركوزة في الكبيرة الكبرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لذلك المجموع بعينه اي مجموع ربعي المقدارين الاعظم والاصغر ثم نفرض الكبيرة الكبرى في ذروة التدوير المشهور بحيث يكون بعد مركز القمر عن مركز ذلك التدوير

صحيحي

مساويا لنصف قطر التدوير المشهور عند كون مركزه في الاوج اي مجموع المقدار الاصغر وربع جزء اوج ائه نصف قطر المائل فاذا فرض حركة الصغيرتين ضعيفة حتى حركتي الكبيرتين وهي الفتيهما في الجهة بشرط ان لا يكون حركة الصغيرة الكبرى مخالفة لحركة التدوير المشهور المفروض وحركة التدوير الاوسط مساوية لضعف حركة الخارج المركز المشهود ومخالفة لها في الجهة في النصف الاعلى وموافقة في الجهة لحركة التدوير المشهور وفرض حركتا الكبيرتين مساويتين لحركة الخارج المركز المشهور في المقدار وفرض التدوير ذو نصف المشهورة متوكا بالى حصة المشهورة وجعل حركة الموافق المركز المذكور مثله لحركة الفرض المشهورة في التمام حصل جميع الامور المدركة بالارصاد في القمر وانتظم جميع امور القمر المدركة بالارصاد بهيئة افلاك احدها الممثل والثاني الموافق المركز المذكور بدل المائل والثالث التدوير المشهور على حصته والرابع التدوير الاوسط وهي بين الصغيرتان وثمانية الكبيرتان والوجه لجهة حركة الصغيرة الكبرى موافقة لحركة التدوير المشهور في الجهة لم يحتج الى فرض التدوير الاوسط بل يفرض مركزه نقطة بعدها عن مركز القمر والمقدار الاوسط حين الاجتماع والاستقبال في يكون عدد افلاك القمر سبعة وذلك في غاية اللطافة فالحمد لله على افضاله وكصلوته على كلامه محمد واله

العام

الفصل الثالث عشر في اختلاف المنظر

وهو البعد بين موضع الكواكب المرئي وبين موضعه الحقيقي يجب ولا ذكر آلة رصده وهي ذات سعبتين وعملها بان تتخذ من النحاس او الخشب منظرتان متوازتي السطوح في غاية الاستواء لا ينقص طول كل منهما عن اربعة اذرع مل ماحد ويثنى ببسرالنيها قسمته الى الدقائق ويجعل على تحت صالى قرنيا من تحن حضر كيلا يلتويان لطولها ثم يرسم في وسط سطحها اللذين في العرض لا في الثخن خطان مستقيمان ممتدان في الطول ويركب على طرفي

احديها شظيتان مثقوبتان متوازيتان فيها ثقبتان للارتفاع مع محط توسطها ويجعل التي تلي البصر منها اضيق والتي تلي الكوكب اوسع بحيث يرى تمام الجرم منها ثم ينقب طرفا المنظرتين ويركبان في جهة اوسع الثقبتين كالنوعار بمحور يمر بمركزه الحطان وهو جسم صنوبري الطرفين فله قاعدة ذات مركز وينفصل من الحطين الى مقدارين متساويين يمكن ان يقع على المنظرتين تتخذ مبدءا عند مركز المحور ويجعل لنهايتيهما علامتين ويقيم المنظرة التي ليست عليها شظيتا الارتفاع بستين جزءا او بما جزء الاول جزءا ما امكن ومركز هذه المنظرة في قاعدة في سطح نصف النهار بحيث ينتصب عمودا على سطح الافق ويكون الطرف الذي هو موضع التركيب المذكور من السمت الراس اي الى الفوق ويدور ذات شظيتي الارتفاع في المحور حايلى الشمال فتبعد وتقرب من المنتصبة من غير ان تخرج عن سطح دائرة نصف النهار ثم تعمل منظرة ثالثة مستوية ادق من الاوليين والطول منها بقدر ما يمكن ان تورد الدائرة الحاصلة من احاطتهما ويركبها احد طرفيها مع المنتصبة مثل تركيب الوعار بمسمار دقيق على طرف الخط المستقيم عند القاعدة اي موضع العلامة بحيث يكون هذه الآلة اليمنى سلسلة الدوران في ذلك المسمار ليعرف بها قدر البعد بين العلامتين عند مفارقة ذات شظيتي الارتفاع المنتصبة وليكن المسطرتان المحركتان مع المنتصبة في سطح واحد دائما وذلك انما يكون بان يركبا المسطرتان بحيث يكون سطحاها اللذان في الثخن متماسان لا اللذان في العرض وهذا هو المراد بقول صاحب المجسطي فيه وركبنا بها كالوعار معا فاذا اردنا القمر دائرة نصف النهار ادير ذات شظيتي الارتفاع الى ان يرى تمام جرم القمر من ثقبتيها وحركت

الآلة اللتي الى ان تماسها عند موضع العلامة ثم يجعل على موضع مماسة من الآلة علامة فيكون ما بين العلامتين من الآلة وتر تمام ارتفاع القمر بعده من سمت الراس بحسب الرؤية والحس ويعرف بتطبيقه على الخط المقسوم من المسطرة المنتصبة ثم نقوس في جدول الاوتار ليحصل تمام الارتفاع المرئي هذا على ما في المجسطي والاولى ان يقسم وجه المسطرة الآلة باقسام مساوية لاقسام المسطرة المنتصبة وليكن ابتداء القسم من المحور وعدد الاقسام بقدر وتر الآلة ثمة اي قد ثابتى ولو كان عدد الاقسام مما يمكن في هذه الصورة الآلة وينبغي ان يجعل هذه الارصاد عند كون القمر في احد المنقلبين لكن تكون دائرة نصف النهار التي هي دائرة الارتفاع يومئذ مارا بالاقطاب الاربعة فيكون عرض البلد وميل درجة القمر وعرض القمر وتمام ارتفاعه الحقيقي والمرئي من دائرة واحدة ويكون معرفة ما نطلب بكل سهولة وقد رصد القمر بتلك الآلة عند كونه في المنقلب الجنوبي وفي غاية ميله عن المنطقة فوجد تمام ارتفاعه المرئي وهو قوس من دائرة الارتفاع بين سمت الراس وطرف الخط الخارج من موضع الناظر الى مركز الكوكب ثم الى دائرة الارتفاع من فلك البروج مخالف لتمام ارتفاعه الحقيقي وهو قوس منها بين سمت الراس وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب فعلم ان موضعه المرئي على سطح الارض في فلك البروج يخالف موضعه الحقيقي المحسوب

على مركز العالم وهذا يسمى الاجتماع المحسوب عن مركز الارض اجتماعا حقيقيا والاجتماع المحسوب بالقياس الى سطح الارض اجتماعا قريبا وعلم منه ان نصف قطر الارض عند فلك القمر قدرا يعتد به والا لما احتيج لاختلاف موقعي الخطين ومنه ان الظاهر فلك القمر اقل من نصفه بقدر التفاوت بين الافقين الحقيقي والحسي والى هذه المعاني المصرح بقوله قد يعرض للكواكب القريبة من الارض وخصوصا للقمر اذ هو اقربها ان تخالف مواضعها الحقيقية المنسوبة الى مركز العالم من فلك البروج او كرة البروج مواضعها المرئية المأخوذة بالقياس الى موضع الابصار اي سطح الارض وذلك الاختلاف بين الموضعين انما هو لكون نصف قطر الارض ذا قدر محسوس عند افلاكها فان الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب منه الى فلك البروج اي الى ان ينتهي الى موضعه الحقيقي منه اي من فلك البروج والخط الخارج من موضع النظر وهو سطح الارض الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج ينتهي الى موضعه المرئي منه اي من فلك البروج والقدر الواقع بينهما اي بين هذين الموضعين اللذين هما طرفا الخطين هو اختلاف منظر الكوكب ويسمى انحراف المنظر في دائرة الارتفاع يعني ان الواقع بينهما قوس منها وذلك لان دائرة ارتفاع الكوكب تمر بطرفي هذين الخطين في فلك البروج ويكون الموضع المرئي الى الافق اقرب دائما ويسمى الزاوية الحادثة على مركز الكوكب من تقاطع الخطين المذكورين زاوية الاختلاف اي اختلاف المنظر وهذه صورته

لان دائرة الارتفاع تمر بطرفي الخطين لانها مارة براس الشخص وقدمه المحاذيين

لتقاطع الافق ومركز العالم والكوكب فيصير الناظر والمركزان معا في سطح هذه الدائرة فيكون في ذلك الخطان في سطحها ايضا فاذا اخرجنا الى سطح الفلك الاعلى قطعا محيط دائرة الارتفاع فيحصل بينهما قوس منها ولا يخفى عليك ان الكوكب اذا كان قريبا من الارض كانت الزاوية الحادثة على مركزه التي يوتر لها نصف قطر الارض كبيرة فكذا ما يقابلها المساوية لها لان الخطين بعد تقاطعهما على مركزه تلك الزاوية الكبيرة يتباعدان فاذا كانت المسافة بين الكوكب وسطح الفلك الاعلى بعيدا كان البعد بين طرفي الخطين اكثر فكان القوس المحصورة بينهما اطول ولو ان الكوكب اذا كان بعيدا عنها انعكس الامر فتصغر تلك الزاوية وتقصر القوس المنحصرة لقلة تلك المسافة الموجبة لقلة تباعد الخطين وانت بعد ما وقفت عليه في مباحث احوال الشمس خبير بان القوس الواقعة من دائرة الارتفاع بين طرفي الخطين ليس مقدار الزاوية الاختلاف الحادثة على مركز الكوكب اذ ليست هي حادثة على مركز تلك القوس بل انما يتحدد مقدارها باخراج خط من مركز العالم مواز للخارج من البصر الى مركز الكوكب منتهية الى دائرة الارتفاع فتكون القوس المحصورة بين الخطين الموازي وبين الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب المنتهيين الى محيطها مقدار الزاوية الحادثة عند مركز العالم المساوية لتلك الزاوية لتبادلهما فيكون مقدارها واما كون الموضع المرئي اقرب الى الافق دائما فمما يشهد به الفطرة السليمة بادنى تخيل ولا يكون للكوكب اختلاف منظر اذا كان الكوكب على سمت الراس لاتحاد الخطين اذ حينئذ ينطبق الخط الخارج من البصر الى مركز الكوكب على الخط الخارج من مركز الارض اليه بلا شبهة فيتحد موضعاه المرئي والحقيقي الفلك اوتدا ولا كلية فقد فعل قد يعرض للكواكب القريبة وزيد اختلاف فان اختلاف منظر الكوكب كلما صار الكوكب الى الارض اقرب واكبر اي اختلاف المنظر وعظمه منه

طلوعه او غروبه على قياس ما مر ان غاية التعديل يقع اصل الخارج المركز انما يقع في البعد الاوسط بحسب الحركة اذ هناك يكون ما بين المركزين جيب الزاوية التعديل او مقدارا لها وبعد ذلك تتصاغر تلك الزاوية الى ان ينعدم في الحضيض او الاوج ويتضح لك هذا المعنى اذا جعلت مركز العالم هنا كمركز الخارج هناك وجعلت موضع الناظر كمركز العالم واقمت نصف قطر الارض مقام ما بين المركزين ونزلت سمت الراس منزلة الحضيض والحاصل ان الاختلاف يزيد كلما صار الكوكب اقرب الى الارض اعتبر في رصد اختلاف منظر القمر كونه في منقلب الجنوبي دون الشمالي ليكون اختلاف المنظر اكثر لكون هذا المنقلب ابعد من سمت الراس وقد وجد للقمر عند كونه الاختلاف في الغاية وهو في اقرب القرب اختلاف منظره بمقدار درجة وخمس واربعين دقيقة وفي البعد الابعد اربعا وخمسين دقيقة وفي اوقات الكسوفات لم يزد اختلافه على درجة واربع دقائق ويكون الظاهر من فلك الكواكب القريبة من الارض اقل من نصفه بقدر التفاوت بين الافق المرئي والافق الحقيقي وهذا القدر وهو نصف قطر الارض مما يعتد به في الكواكب القريبة التي لها اختلاف منظر واما في الكواكب البعيدة عن الارض فلا يحس بهذه الاختلافات اختلافات المناظر واختلاف الظاهر من افلاكها فوق الافق الحسي وما يخفى منها تحته بالصغر والكبر وتكون الخطوط الخارجة من موضع النظر ومن مركز الارض متحدة او كالمتحدة وذلك لقلة التفاوت بالقياس الى افلاك تلك الكواكب فان نصف قطر الارض لا يتقدر له قدر يعتد به في تلك الافلاك والاختلاف المذكور قد ينقسم اي ينقسم اقساما اذ لا يكون موضعا الكوكب على الطول والعرض في الحقيقة اي موضعاه الحقيقيان فيهما المنسوبان الى مركز العالم

مع الحقيقي لموضعيهما المرئيين فيهما المنسوبين الى سطح الارض الذي هو موضع الابصار وذلك لانا اذا توهمنا دائرتي عرض تمران بطرفي الخطين المذكورين فهما ان وقعتا على نقطتين من فلك البروج او منطقتها كان ما بينهما من المنطقة اختلاف الطول بين موضعي الكوكب في الطول ولان اختلف القوسان الواقعتان من الدائرتين الوضعيين بين طرفي ذينك الخطين وبين فلك البروج او منطقتها كان التفاضل بين تينك القوسين اختلافا في العرض وهو التفاوت بين موضعيه الوضعيين وذلك الذي ذكرناه من اختلاف الطول والعرض انما كان لكون النقطتين اللتين وقعت عليهما العرضان هما موضعا الكوكب الحقيقي والمرئي بحسب طوله فيكون ما بينهما من النقطة اختلاف موضعي الطولين ولان القوسين المحصورتين بين طرفي الخطين وبين المنطقة هما عرضاه الحقيقي والمرئي فيكون التفاضل بينهما اختلاف العرض وان قال ان اختلف القوسان لانهما قد تتساويان كما اذا كان موضع الكوكب الحقيقي فوق الارض وموضعه المرئي تحته وكان بعدا موضعيه عن الافق متساويين وكانت المارة بالاقطاب الاربعة منطبقة على الافق او كان قطب البروج فقط على الافق الحسي ويكون ح الاختلاف في الطول فقط مع ان الكوكب ذا عرض وذلك لان سمت الراس او نقطة اخرى من منطقة البروج فوق الافق ح موضع الطول الحقيقي وسمت القدم او نقطة اخرى من منطقة البروج تحت الارض هو موضع الطول المرئي فيكون اختلاف الطول على التقدير الاول نصف الدور واذ ليس ح اختلاف العرض لان القوسين اللتين هما عرض الكوكب الحقيقي والمرئي تكون احديهما تمام بعد موضع الكوكب المرئي عن الافق بل عن قطب البروج عن الراس او الافق تمام بعد

موضعه الحقيقي عن ان فوق بل عن قطب البروج من الربع وذلك البعدان متساويان
وذلك تماما بهام الربع وانما قال لانه وقعت على نقطتين لانه اذا كان الكوكب
على دائرة وسط سماء الرؤية اي على تربيع الطالع كانت هذه الدائرة التي هي
من دوائر العرض دائرة ارتفاع الكوكب ح فلا يكون له اختلاف الطول
اصلا لان نقطتيه اللتين هما موضعاه في الطول تتحدان على فلك البروج
الا في الصورة المذكورة اي حالكون موضع الكوكب الحقيقي فوق ان فوقه
وموضعه المرئي تحته وذلك لان الوضعين المارتين بطرفي الخطين المذكورين
ينقطعان ح على دائرة ارتفاع الكوكب التي هي دائرة وسط سماء الرؤية
فيقطعان منطقة البروج على نقطة واحدة اي موضع الكوكب في الطول الا في
العرض المذكور فيكون اختلافه اي اختلاف منظر الكوكب حالكونه على تربيع
الطالع في دائرة الارتفاع اختلاف العرض بعينه اي اختلاف منظره وهو
عين اختلاف عرضه فقد وجد ههنا اختلاف العرض مجردا عن اختلاف الطول
وتفصيل الكلام ههنا ان الكوكب اذا كان على دائرة وسط سماء الرؤية
فاما ان يكون منطقة البروج ح مارة بسمت الرأس او لا وعلى الاول ان لم يكن
للكوكب عرض كان على سمت الرأس لانه نقطة مشتركة بين منطقة البروج ودائرة
وسط سماء الرؤية ويجب في الوضع المذكور كون الكوكب على تلك النقطة فلا
يتصور له اختلاف منظر في هذه الحالة وان كان للكوكب في الوضع المذكور عرض
كان عرضه المرئي ازيد من العرض الحقيقي باختلاف المنظر الا في الصورة المذكورة
وعلى الثاني وهو ان لا يكون منطقة البروج مارة بسمت الرأس ح لا محة يكون
منه في جهة القطب الخفي من قطبيها فالكوكب اذا كان عديم العرض فاختلاف

منظره هو عرضه المرئي واذا كان الكوكب ذا عرض فاما ان يكون في جهة القطب
الخفي من منطقة البروج فيكون مجموع عرضه الحقيقي واختلاف عرضه عرضه المرئي واما
ان يكون في جهة القطب الظاهر منها وح اما ان يكون الكوكب من سمت الرأس
في جهة القطب الخفي فاذا حدث من اختلاف عرضه عرضه الحقيقي لم يكن له عرض مرئي
وان اختلف فان زاد عرضه الحقيقي على اختلاف العرض كان العرض المرئي بقدر
تلك الزيادة وفي جهة القطب الظ وان زاد اختلاف العرض على العرض الحقيقي كان
العرض المرئي بقدر تلك الزيادة ايضا لكن كان في جهة القطب الخفي واما ان يكون الكوكب
عن سمت الرأس والسبب في جميع ذلك كون الموضع المرئي اقرب الى الافق
وفي غير ذلك الوضع يعني اذا لم يكن الكوكب على دائرة وسط سماء الرؤية فلا
محالة يكون له اي للكوكب اختلاف في الطول الذي هو الاختلاف في العرض وبدونه
لان الوضعين المارين بطرفي الخطين المذكورين تقطعان ح منطقة البروج
على نقطتين متغايرتين فلا بد ان يكون للكوكب اختلاف طولي زائد على
الموضع الحقيقي في الطول اي يزاد هذا الاختلاف على موضع الحقيقي حتى يحصل
الموضع المرئي اذا كان الكوكب في الربع الشرقي الظ من فلك البروج وناقص منه
اي ينقص هذا الاختلاف من الموضع الحقيقي حتى يبقى الموضع المرئي اذا كان
الكوكب في الربع الغربي الظ منه من فلك البروج وذلك الذي ذكر من الزيادة
والنقصان انما هو لكون المرئي الى الافق اقرب دائما وان وقع ان لا يتحقق الكون
للموضع الحقيقي الى سمت الرأس اقرب دائما كما لا يخفى وكون توالي البروج من المغرب
الى المشرق وبسبب هذين المكليين يكون الموضع المرئي ابعد من مبدأ التوالي في
الربع الشرقي بمقدار اختلاف الطولين واقرب اليه في الغربي بذلك المقدار وانما

على تقدير ان يكون الكوكب على دائرة وسط سماء الرؤية اذا كانت منطقة البروج مارة
بسمت الرأس فلا يكون للكوكب الذي العرض له اختلاف العرض اصلا ويكون اختلافه
في دائرة الارتفاع وهي منطقة البروج في الوضع المذكور لكونها مارة بسمت الرأس
وكون الكوكب عليها اختلاف الطول بعينه اي يكون اختلاف منظره هو الاختلاف
اختلاف الطول مجردا عن اختلاف العرض ثم هذا الاختلاف يزاد على
الموضع الحقيقي في الربع الشرقي وينقص منه في الربع الغربي كما مر فانه ظاهر لا
في الاختلاف الطولي سواء وجد معه الاختلاف في العرض او لا كما عرفت
وفي غير ذلك الوضع اي اذا لم يكن منطقة البروج مارة بسمت الرأس على ح
لا يكون الكوكب على دائرة وسط سماء الرؤية يكون له اختلاف في العرض
مع الاختلاف في الطول فلا يكون اختلاف منظره في دائرة ارتفاعه التي
ليست دائرة وسط سماء الرؤية ولا منطقة البروج عين اختلافه في العرض
ولا عين اختلافه في الطول بل يكون اختلاف منظره فيها موجب للاختلافين
ثم ان اختلاف الكوكب في العرض انما على العرض الحقيقي الكائن في جهة القطب
الخفي من قطبي فلك البروج يعني ان الاختلاف الكوكب العرض الذي يحصل بسبب
اختلاف منظره يزاد على عرضه الحقيقي ليحصل عرضه المرئي وناقص من
العرض في خلاف تلك الجهة اي الكائن في جهة القطب الظاهر من قطبي البروج يعني
ينتقص الاختلاف العرضي عن العرض الحقيقي حتى يبقى العرض المرئي اللهم الا ان
يكون الكوكب فلك البروج اي منطقة البروج في جهتين متخالفتين من سمت
الرأس فيكون الكوكب من سمته في جهة القطب الظ ضرورة كون منطقة
البروج عن سمته في جهة قطبه الخفي فان اختلاف العرض هناك ايضا يكون زائدا

على العرض الحقيقي كما لا يخفى فان كان الكوكب عديم العرض او كان عرضه الحقيقي
الكائن في جهة القطب الظاهر من قطبي البروج للكوكب الذي هو من سمت
الرأس في جهة القطب الخفي منها اقل من اختلافه اي من اختلاف عرضه الذي هو جهة
اختلاف منظره لجهة الاختلاف اي اختلاف العرض على التقدير الاول وجهة
فضل الاختلاف على العرض الحقيقي على التقدير الثاني اي جهة القطب الخفي
وكل هذه الاحكام اي الاحكام المذكورة بعينها انما يكون الموضع المرئي اقرب
الى الافق ولا خفاء عليك انه اذا مرت منطقة البروج بسمت الرأس وكان الكوكب
ذا عرض عنها اما في الشمال او في الجنوب ولم يكن على دائرة وسط سماء
الرؤية كان له اختلاف في الطول والعرض ثم رصد اختلاف منظر القمر يتوصل
الى معرفة ابعاده من الارض كما يجيء بيانه واما اختلاف منظر الشمس فغير محسوس
بالالات الرصدية لكن اخرجه بطلميوس كما فصل في خامسة المجسطي بحيث انها
اختلافا قليلا لا يزيد على ثلث دقائق وذلك اذا كانت في بعدها الاقرب
واما اذا كانت في بعدها الابعد فاختلافها في حدود دقيقة واحدة والسفليان
لا يوقف على اختلافهما اي اختلاف منظريهما وذلك لتعذر الوقوف على
مواضعهما الحقيقية في الطول والعرض بحسابهما التي تستخرج بها تقويمهما
مستخرجة من مواضعهما المرئية وايضا بسبب تعذر الوقوف على اختلاف
منظريهما اذ امتنع رؤيتهما في نصف النهار وقربه لكونهما في حوالي الشمس
دائما فامتنع ان يعرف اختلاف منظرهما بالالة الصالحة لذلك لا من ذات
الشعبتين المنصوبة في سطح دائرة نصف النهار واما الكواكب العلوية
والثوابت فليس لها اختلاف منظر اصلا لا المحسوس ولا المحسوب بحكم الاشارة

اليه **الفصل الثالث عشر** في اختلاف نور القمر وفي الخسوف والكسوف وازمان ما بين الخسوفين والكسوفين اختلاف تشكلات القمر في تنويره على انحاء مختلفة بحسب اختلاف وضعه من الشمس في القرب والبعد مضى فيما يلحقه من الخسوف والكسوف والعكاس الشعاع المسمى بالنور منه الى وجه الارض بيان ذلك ان جرمه كثيف مظلم صقيل يقبل من الشمس الضوء لكن منه وينعكس عنه الضوء فيكون ابدا المضيء من جرمه اكبر قليلا قريبا من نصفه وذلك لان ارسطرخس بين في كتابه في جرمي النيرين انه اذا قابل الضوء كرة اصغر من كرة اكبر كان المستضيء من الاصغر اعظم من نصفها وسمي ان القمر اصغر من الشمس فالمضيء منه بضوء الشمس يكون اعظم من نصفه والفصل من بين المضيء والمظلم من جرم القمر دائرة عظيمة اي بحسب الحس او قريبة من العظيمة على جرمه اي بحسب الحقيقة وتسمى هذه الدائرة دائرة النور ودائرة الظلام ايضا والفصل بين المرئي منه الى من القمر عند الناظر وبين ما لا يصل اليه نور البصر ايضا دائرة عظيمة اي حسا او قريبة منها اي حقيقة فان اقليدس بين في كتابه في المناظر انه اذا كان ما بين العينين اصغر من قطر كرة كان المرئي منها اصغر من نصفها والارض من القمر اقل من نصفه قطعا ويكون الفاصل بينهما دائرة غير عظيمة حقيقة وتسمى دائرة الرؤية وهاتان الدائرتان اعني دائرتي النور والرؤية تتطابقان بحسب الحس او بحسب الحقيقة تحقيقي في الاجتماع الواقع نهارا اذا كان اجتماعا حقيقيا سواء كان حقيقيا اولا ويكون المبصر منه الى الواقع في وسط شعاع البصر من القمر النصف المظلم فقط بحيث لا يظهر من المستنير شيء اصلا وكذلك اي كانتا الى الحس في وقت تتطابقان ايضا في الاستقبال تطابقا حسيا فقط اذ الحس لا يحس بالتطابق

تمينا

الحقيقي وذلك لان المضيء اكبر من النصف والمرئي اقل منه مع كون المضيء والمرئي واقعين في جهة واحدة من مركز القمر فيبقى من المضيء حلقة نورانية غير مرئية ويكون المبصر منه اي من القمر في حال الاستقبال الواقع ليلا النصف المضيء وهو البدر وتتقاطع اي الدائرتان المذكورتان في سائر الاوضاع اي فيما عدا وضعي الاجتماع والاستقبال اما في التربيعين فعلى زوايا قائمة هذا هو المشهور ووجه حمله على التقريب لان تقاطعهما على زوايا القوائم انما يكون قبل التربيع الاول بين النيرين وبعد التربيع الثاني بزمان قليل لا في حاق التربيع وان لا اجتمع في المثلث الحاصل من الخطوط الواصلة بين مركز الشمس ودائرة النور وبينها وبين البصر الذي هو بمنزلة مركز الارض قائمتان احديهما عند مركز الارض لان القمر على ربع الدور وان اخرى عند مركز دائرة النور لكون الخط الواصل بين مركز الشمس ومركز هذه الدائرة عمودا على سطحها وكون الخط الواصل بين البصر ومركز هذه الدائرة في سطحها فيحيط هذان الخطان لا محالة بزاوية قائمة ولا يجوز ان يكون تقاطع تينك الدائرتين على زوايا قوائم بعد التربيع الاول وقبل التربيع الثاني والا لزم ان يكون المثلث المذكور منفرجة عند البصر اعني مركز الارض لكون ما بين النيرين اكثر من الربع وقائمة عند مركز دائرة النور لما مر واذا تقاطعا على قوائم انقسمت كرة القمر الى اربع قطع متساوية تقريبا قطعتان منها مضيئتان وقطعتان مظلمتان وكان الواقع في دائرة الرؤية احد الاوليين واحد الاخريين كما اشار اليه بقوله ويكون الربع الذي يلي الشمس من النصف الذي يلينا مضيئا والربع الاخر من هذا النصف مظلما وفي غيرهما اي التربيعين على زوايا حادة ومنفرجة وتنقسم كرة القمر الى اربع قطع اثنتان منها مضيئتان واخريان مظلمتان

طعان

كما في التربيعين الا ان هذه القطع ليست متساوية بل تختلف الحجم وتتفاوت بين المتقابلين وتقع في دائرة الرؤية احدى المضيئتين واحدى المظلمتين وتكون القطعتان المختلفتان في الصغر والكبر مختلفتين في الشكل ايضا كما اشار اليه بقوله والذي يلي الشمس في التربيعين الاول والاخير الذي يلي الشمس من جرم القمر ويكون مضيئا واقعا في النصف الذي يلينا في الربع الاول من مداره قبل ان يصل الى قرب التربيع الاول وفي الربع الاخير منه بعد التربيع الثاني هو القسم الحاد الذي يلي الزاوية الحادة فيكون المرئي من القمر في هذين البعدين هلالي الشكل وغير المرئي منه فيهما مع وقوعه في دائرة الرؤية اهليلجيا فالقطعة المظلمة في هذا النصف اكبر من المضيئة في هذين الربعين والذي يلي الشمس من القمر ويكون مضيئا واقعا في النصف الذي يلينا في الربعين الاخيرين اي الربع الثاني من مدار القمر بعد الربع الاول والربع الثالث منه بعد الاستقبال هو القسم الذي يلي الزاوية المنفرجة فيكون المرئي اهليلجي الشكل وغير المرئي من النصف الذي يلينا هلاليا فالمظلمة فيها اصغر من المضيئة على عكس الربعين الاولين ويحدث الهلالي المضيء والقوس التي تلي الغرب من الاهليلجي المضيء الاول وهو ما قبل الاستقبال من دائرة الرؤية ومقعره والقوس التي تلي المشرق من هذا الاهليلجي من دائرة الظلام وحكم الاهليلجي المضيء الثاني بالعكس اي ما يلي الغرب منه من دائرة الظلام وما يلي المشرق من دائرة الرؤية واعلم ان ما يستضيء من القمر كل ليلة ستة اسباع اصبع من اصابع صفحة القمر لانها اثنا عشر اصبعا وينتهي استنارتها في اربع عشرة ليلة تقريبا وزمان مكثه فوق الارض في حصة زمان مكثه

من القمر في هذين الربعين

كل ليلة تحو ستة اسباع ساعة لاستتمام الانارة فوق الارض في اثنتي عشرة ساعة عند تمام اربع عشرة ليلة فساعات المكث كاصابع الاستضاءة وينتهيان الى نهايتهما في المدة المذكورة ومكثه تحت الارض والظلام في النصف الاخر متساويان الى الاستهلال على القياس المذكور وهذا

الشكل الكاشف كيفية ما ذكر وتفريع من بيان اختلاف تشكلات القمر في بيان خسوفه فنقول الارض ايضا كالقمر جسم كثيف مظلم اي تحجب نور الشمس عن النفوذ فيه فيقع



لذلك الجسم المذكور ظل لان المضيء اذا ما جسما كثيفا اذا حال بين المضيء وبين ما يستضيء به منع نفوذ الضوء اليه فانبعث من حد الفصل المشترك بين ما استضاء من ذلك الحائل وبين ما لم يستضئ منه ظل الى خلاف جهة المضيء على هيئة الفصل المشترك فان كان الفصل مستديرا او مضلعا كان الظل ايضا كذلك والمشترك بين المستنير من الارض بنور الشمس وبين المظلم منها دائرة فيمتد ظل مستديرا الى خلاف جهة الشمس دائما ويكون

الارض م

متوكا على حسب حركة الشمس بالحركتين الشرقية والغربية واذا صارت الشمس
مماطرة للنيرين وقت الاستقبال اراد اذا كانت الارض مع مركز النيرين على
قطر واحد من اقطار فلك البروج وذلك انما يتصور في اوان الاستقبال
الحقيقي محجت الارض نور الشمس عن القمر فوقع القمر بتمامه او بعضه وذلك
اذا لم تكن المماطرة حقيقية في ظلها ورأى ان كان ذلك ليلا لان القمر فوق
الارض فيرى مظلما لكدرة اللون ولو كان الاستقبال في النهار كان القمر تحت
الافق فلا يحس به منخسف النور وربما يتفق الاستقبال المقتضي للانخساف
في احد طرفي الليل والنهار فيجئ تلك الحالة للقمر طالعا او غاربا بالنهار صورة الخسوف

وقد وجد بالرصد انه كلما كان القمر اكثر بعدا من الارض كان خسوفه اقل مكثا
مع ان القمر في البعد الابعد ابطأ حركة فاستدل بذلك على ان الظل يستدق بازدياد

من م

تقدره في الارض ويدل ذلك على كون الشمس اكبر من الارض وذلك ان الشمس لو كانت
اصغر من الارض لكان الظل يستغلظ بازدياد بعده من الارض لان الكرة
العظمى اذا قابلت الصغرى من كرة صغرى استضاءت من العظمى اقل من نصفها
وانبعث من الفصل المشترك بين قطعتي العظمى وهو دائرة صغيرة ظل
يستغلظ كما يشهد به التخيل وحينئذ يكون الظل مخروطا مستديرا قطع من جانب
رأسه بذلك الفصل المشترك وقاعدته في خلاف جهة ذلك الفصل فكان ان
الامر وان كان كذلك زاد بعد القمر من الارض زاد مكثه في الخسوف على ضد ما وجد
وايضا لو كان الظل يستغلظ لانخسف القمر في كل استقبال لكون نصف قطر
الظل والقمر اكبر كثيرا من غاية العرض وهي خمسة اجزاء لان اقل ما كان اكثر من اربعة
اجزاء وخمسين دقيقة وهي نصف قطر الشمس والثاني خمس عشرة دقيقة وثلثين
ثانية ولكان المكث في البعد الابعد اكثر منه في البعد الاقرب والوجود بخلاف
ذلك ولو كانت الشمس مساوية للارض لكان الظل اسطوانيا مستديرا لان المستضيء
منها بنور الشمس على هذا التقدير نصفها فينبعث من دائرة عظيمة على منتصفها ظل
مستدير متساوي الغلظ وكان المكث في جميع الابعاد متساويا وما غير مختلف في مقدار
الزمان الا بقدر ما يقتضيه ابطاء القمر في الابعد وسرعته في الاقرب ولست
ايضا كذلك وايضا لو كان الظل اسطوانيا لانخسف القمر في كل شهر بالضرورة
لكون نصفي قطر الظل والقمر ايضا اكبر من غاية عرضه وهي خمسة اجزاء لما
ولكان اتفاق الخسوف في البعد الابعد كاتفاقه في البعد الاقرب والوجود بخلاف
المذكورين فاذن ظهر ان الشمس اكبر من الارض وان ظل الارض على هيئة مخروط مستدير
لان المستنير بنور الشمس من الارض اكثر من نصفها فينبعث من الفصل

المشترك بين قطعتيها مخروط مستدير قاعدته ذلك الفصل المشترك الذي هو دائرة
صغيرة ويستدق ذلك المخروط شيئا فشيئا وينعدم عند نقطة في خلاف جهة
الشمس مسامتة لنقطة من دائرة البروج مماطرة للنقطة التي فيها الشمس
منها ولهذا كلما كان البعد اكثر في الخسوفات الكلية المكث وبقية الوصف
كان المكث اقل وظهر ايضا ان القمر اصغر من الارض بكثير وذلك لان سطحها
الذي صار ذلك الظل اصغر منها كثيرا عند القمر اياه يعني ان ظل الارض ينقلب
من دائرة صغيرة على سطحها ثم يستدق بالامتداد فاذا وصل ذلك الظل
الى القمر كان غلظه اصغر من تلك الدائرة بل من غلظ الارض بكثير مع ان الظل
الذي صغر غلظه كذلك يستر القمر كله بالكلية زمانا يعتد به والقمر يكون اصغر
مما هو اصغر من الارض فيقوله اياه منغطا يستر ظله وهو مركز مخروط الظل
وهو مركز قاعدته يكون دائما على منطقة البروج اي في سطحها وذلك لكون الشمس
دائما عليها اي على منطقة البروج وكون مركز الارض مركزا لها اي للمنطقة البروج
فيكون سطحها مارا به واعترض بان ذلك انما يتم لو كان مركز الارض مركزا لمخطط
مخروط الظل وليس كذلك حقيقة بل حسا وعلى تقدير اتحادهما يلزم استدراك
كون الشمس على المنطقة دائما والصواب ان يقال ان مخروط العظيم المحيط
بالشمس والارض قاعدته دائرة عظيمة على كرة الشمس وهو مؤلف من
خطوط شعاعية ممتدة من تلك القاعدة الى محيط دائرة صغيرة على الارض
هي قاعدة مخروط الظل كما سبق ومن خطوط ظلية ممتدة من هذه الصغيرة
الى رأس المخروط العظيم وسهم المخروط العظيم الذي مركز الشمس والارض
مارا ولا بد مركز مخروط الظل ثم ينتهي الى رأس المخروط وهذا السهم في سطح

لمقابل

منطقة البروج فكذا مركز المخروط الظلي ومنهم من فسر عبارة الكتاب بان مركز مخروط
الظل اي رأسه الذي هو مركزه يكون دائما على منطقة البروج اي في سطحها مقابل مقدم
الشمس لان سهم هذا المخروط مار بذلك المقابل الذي هو من اجزاء المنطقة
لان الشمس ابدا عليها ويلزمه استدراك كون مركز الارض مركز منطقة البروج
واعترض على تقدير كون المراد بمركز مخروط الظل مركز قاعدته يمكن دفع الاعتراض
المذكور بان يقال لما كان ذلك المركز دائما على سمت الخط المستقيم الواصل بين
مركز الارض والشمس اشتمل الكلام على كونه في سطح منطقة البروج لمرور
المنطقة على مركز الشمس والارض دائما واذا توهم سطح جرم القمر الذي كدائرة
خارجا يريد ان سطح جرمه وان كان كريا لكن يرى في الاستقبال الحقيقي بعد
كان من ابعاد القمر كدائرة وتسمى صفحة القمر فاذا اخرج ذلك السطح في الوهم
الى ان يقطع هناك مخروط الظل احدث في المخروط دائرة موازية لقاعدته لان
قاعدته مواجهة للنيرين على وجه نسبة اجزائها الى كل واحد منها كنسبة القمر
موازي القاعدة فاذا اخرجت احدثت في المخروط تلك الموازية التي تسمى دائرة
الظل ويكون مركزها مركز هذه الدائرة ايضا على المنطقة لان سهم مخروط الظل مار
بمركزها ثم ان القمر لو لم يكن له عرض اصلا كالشمس لانخسف كله في كل استقبال لكنه قد
يكون له عرض فينخسف لا كله كله وقد يكون ذا عرض يتصور معه انخسافه وقد
يكون ذا عرض لا يتصور معه انخسافه والضابط ما ذكره بقوله فان كان عرض
القمر في وقت الاستقبال اكثر من نصف قطر صفحته وقطر دائرة الظل لم ينخسف القمر
خسوفه وذلك لان مركز دائرة الظل على منطقة البروج ومركز صفحة القمر على محيط
منطقة فلكه المائل فيكون نصف كل واحد من قطري صفحته ودائرة الظل واقعا

من ص

بين تينك المنطقتين في الصورة المذكورة لا يمكن ان يماس صفحة القمر دائرة الظل
لئلا يقع شيء من الصفحة فيها ولئن كان عرضه ارباع الصفحتين القمر مساويا لها ان نصفي
القطرين المذكورين ماس القمر الظل اي يماس صفحة القمر دائرة الظل من خارج
على نقطة في جهة عرضه ولم يقع له حينئذ خسوف ولئن كان عرض القمر اقل منها
ان من نصفي القطرين وكان ذلك العرض الاقل مساويا النصف قطر دائرة الظل
مرت دائرة الظل بمركز صفحة القمر وانخسف نصف قطره لا نصف جرمه بل
اقل منه ولئن كان ذلك العرض الاقل من نصفي القطرين اكثر من نصف قطر دائرة الظل
انخسف من القمر اقل من نصف قطره ولئن كان ذلك العرض الاقل دائرة الظل
على نصف قطر صفحة القمر اذا فضل عليه كما ينخسف القمر كله او قوله تماسة
الظل وماس سطحها اي ماس صفحة القمر دائرة الظل من داخل على نقطة في جهة
عرضه فلم يكن له مكث في الخسوف بل يبتدئ على الانجلاء ولئن كان
العرض له اقل من نصفي القطرين المذكورين اكثر من ذلك الفضل انخسف القمر
اكثر من نصف قطره لا كله ولئن كان ذلك العرض الاقل اقل ايضا من ذلك
الفضل انخسف القمر كله ومكث في الخسوف بحسب ما يقع في الظل وغاية
المكث انما يكون اذا كان مركز القمر في احدى العقدتين اذ لم يكن ح له
عرض ومن اراد معرفة الاستقبال الخسوفي من غيره فعليه ان يستخرج
حال القمر في الاستقبال الذي هو بصدده هل للقمر عدم العرض فيه
او ذو عرض من العروض المذكورة حتى يتكشف له ان هناك
هناك خسوفا لشيء من المقادير المذكورة اولا وهذه
صورة الاقسام السبعة التي ذكرت تامل فيه

من نصفي القطرين مساويا للفضل نصف قطره

فنقطة

فنقطة تقاطع الدائرتين هي
آ العقدة ومركز صفحة القمر ب
وج مركز دائرة الظل والعرض
ب ح ونصف قطر القمر ك

ونصف قطر دائرة الظل ح ه والخسوف اذا لم يكن الى ملاصقة القمر
بل ان يماسه خسوفا جزئيا كان في الثالثة والرابعة والسادسة ولكل واحد
منها ثلثة احوال بدء الخسوف وهو ابتداء الاظلام ووسط وهو حال الاتصال
ونهايته كيحصل غاية الاظلام واخره وهو الذي يحط القمر الى حالة الانتهاء وانا

كان الخسوف مطابقا للصفحة يسمى خسوفا كليا كالخامسة والسابعة والتي فيه احوال
اربعة بدء الخسوف ووسطه على امر تقريبها وبدء الانجلاء وانجلاء بالخسوف الانتهاء
واخر الخسوف الذي ينجلي بالكلية والسابعة احوال خمسة بدء الخسوف
وبدء المكث وهو ابتداء الاظلام للقمر كله ووسط الخسوف وهو بعينه وسط
المكث ايضا واخر المكث وهو بدء الانجلاء ايضا واخر الخسوف لما كان القمر عديم
العرض حال الاستقبال كان خسوفه كالسابعة المذكورة في شرح الاحوال الخمسة وينطبق
فيه دائرة الظل وصفحة القمر على العقدة في وسط الخسوف وهذه صورته

شمولها

مركزه

واما قدر صعود الخسوف بان
على جزء من بعد القمر عن احدى
العقدتين لان عرضا ذا جاز
هذا الحد زاد على نصف القطرين
ارضي قطر دائرة الظل
والقمر فلا يتصور هناك
خسوف كما وقد صرح به الجلبي

بين في مقالة المجسطي فطان قطر عرض القمر في اقرب الابعاد الاستقبالية وهو ان يكون مركزه
في الاوج والقمر في حضيض تدويره ارتم ولئن نصف قطر دائرة الظل ح آمه فيكون
مجموعها احرلو وهذا المجموع اقل من غاية عرض القمر حتى اجزاء فلذلك اختلف الاستقبالات
في وقوع الخسوف والعدم فاحتيج الى معرفة عرض يساوي هذا المجموع فوجده عرض
القمر اذا كان بعيدا عن احدى العقدتين بانتين عشر جزءا التقريب اما في الشمال واما في الجنوب
فجعلوا هذا المقدار من بعد القمر عن العقدة حدا فاصلا بين ما يقع فيه الخسوف وما لا

القمر

اعلى منه

اقل منه وبين ما لا يقع الخسوف فيه وهو ما زاد عليه وكما ان دائرة الظل تختلف بالصغر
والكبر في نفس الامر بحسب الابعاد فان المخروط يستدق بالامتداد على سمت واحد
فكلما ازداد بعده عن قاعدته انتقص غلظه وصغر الدائرة التي حصلت من قطعه في
ما زاد الى عدة ولا يلزم من ذلك اختلافها في الرؤية بحسب الابعاد فدائرة صفحة
القمر ايضا تختلف في الرؤية بحسب الابعاد ولا شك ان المكث في الخسوف يتبدل
على ان قطر دائرة الظل اعظم من قطر صفحة القمر وقد قيس بينهما اي بين دائرة الظل
وصفحة القمر فوجد قطر دائرة الظل مثلي قطر صفحة القمر وثلثة اخماسه كما بعد كما
يشهد به ما ملك فيما نقل من حال نصفي قطريهما في اقرب الابعاد الاستقبالية فان
النسبة بينهما بل بين قطريهما هنا كذلك وكذا في سائر الابعاد وتجد الكل واحد من
قطري صفحتي النيرين وجعلهما الى اثني عشر جزءا متساوية تسمى الاصابع وذلك لان
كل واحد من قطري صفحتيهما في المنظر قريب من نصف ذراع وهو اربع وعشرون اصبعا
فيكون نصفه اثني عشر اصبعا وتقييد الاصابع القطرية بالمطلقة وان الاصابع الجرمية
بالعدلية اذ يعرف اولا احوال مقدار المنخسف من القطر بارقام الاصابع وتوصل
من معرفته الى معرفة مقدار المنخسف من الجرم بالعمل الذي بين في سادسة المجسطي وان في
الكسوف في قياس ذلك كما ستطلع عليه ولما كان الخسوف على بعد اقل من اثني عشر
درجة من احدى العقدتين يمكن ان يقع فيما زاد عليهما كما لم يكن لئن يقع خسوفان
بينهما شهر ولئن يسبق الوهم الى جوازه لان غاية حد الخسوف من الجانبين اقل من اربع
وعشرين درجة والشمس في مدة شهر قمري تقطع اكثر من ذلك فاذا وقع خسوف في استقبال
على احد طرفي غاية حد الخسوف عند عقدة في الاستقبال الاخر تكون الشمس قد خرجت من
هذا الحد ولم تصل الى الحد الاخر عند العقدة الاخرى لان البعد بين طرفيهما الواقعتين

بجزء

معاه

في الشمال او الجنوب مائة وست وخمسون درجة تقريبا وقد تبين بهذا انه لا يمكن ان
يكون بينهما شهران او ثلاثة او اربعة بلا خلاف، ويمكن ان يكون بينهما خمسة اشهر قاطبة
واليه اشار بقوله فان كان الاستقبال بعد التجاوز والتباعد عن العقدة ووقع
خسوف على طرف الحد ثم وقع الاستقبال بعد خمسة اشهر قبل الانتهاء الى العقدة الاخرى
على طرف حد الخسوف امكن ان ينخسف القمر مرة ثانية وذلك لحركة العقدة الى خلاف
التوالي في هذه المدة بحركة جوزهر القمر ايا ما مقدارا واستقبال هذه الحركة لموضع
الخسوف والنقوض لتصويره لان الشمس مثلا على بعد اثنى عشر درجات وكسر من الراس
بعد تجاوزها عنه وقد انخسف القمر بعد تجاوزه الذنب بعشر درجات وكسر في مدة
خمسة اشهر يمكن ان يتحرك الشمس قريبا من مائة وخمسين درجة فتبعد الشمس بحركتها
عن الراس مائة وستين درجة وكسرا ويبقى البعد بينها وبين الذنب قريبا من عشرين
درجة لكن الذنب قد يتحرك في هذه المدة الى خلاف التوالي ثمان درجات فيصير البعد
بينه وبين الشمس اقل من اثنى عشرة درجة فقد وصلت الى حد الخسوف فيمكن ان
ينخسف القمر مرة ثانية عند الراس لكن لا يكون شيء من هذين الخسوفين تاما ولو كان
الاستقبال الخسوفي قبل الوصول الى العقدة الاولى على طرف الحد والاستقبال الآخر
بعد التجاوز عن العقدة الثانية بعد سبعة اشهر لا يمكن ان يقع الاستقبال الآخر
في حد الخسوف لان ورة العقدة بحركتها الى خلاف التوالي عن المقدار المعطى لحركة
بيان ذلك ان الشمس تحرك في مدة سبعة اشهر قريبا من مائتين وخمس درجات
ولما فرضنا الشمس في الاستقبال الاول على طرف حد الخسوف قبل الوصول الى
العقدة الاولى بلغت هذه العقدة بعد قطع اثنى عشرة درجة فبلغت العقدة
الثانية بعد قطع مائة وثمانين درجة فتكون الشمس بحركتها في تلك المدة قد جاوزت

العقدة

العقدة الثانية بثلث عشرة درجة فوجب عن حد الخسوف بدرجة واحدة هذا
اذا كانت العقدة ساكنة لكنها قد تحركت في هذه المدة الى خلاف التوالي احدى
عشرة درجة فيصير الشمس متباعدة عن حد الخسوف باثنتي عشرة درجة فلا يكون
خسوفان بينهما سبعة اشهر اصلا وانما خص السبعة بالذكر مع ان الثمانية وغيرها
كذلك لئلا يتوهم امكان عود الخسوف فيهما تاما، مع ان الوهم سابق الى امكان
عوده في السبعة دون ما بعدها كما ان ما بعد ستة اشهر فاكثر الوقوع لان الشمس في
هذه المدة تنتقل من قرب احدى العقدتين الى قرب الاخرى والخسوفان الواقعان
على راس ستة اشهر قد يكونان تامين وقد يكونان ناقصين وقد يكون احدهما تاما والآخر
ناقصا ولنعلم ان ابتداء خسوف القمر يكون باخذ خافتي يظهر من شرقيه ويدخل ابه
في الظل بكدرة دخانية وسواد الى ان ينخسف عن قواه قريب من ثلثه فيظهر منه كأنه
بحمرة ان قل عرضه وان لم يكن له عرض يظهر لازوردية لا سيما ان كان في
الذروة وخفي من كثير من الناس فقد نسط الخسوف ثم ينعكس الامر في احلاء
الى ان اتم الانجلاء، والمشهور عند الهند فيه انه ان كان عرض القمر في الخسوف
اقل من عشر دقائق كان لون ما انخسف شديد السواد والى عشرين فاسود مخفوه
والى ثلثين فيحمرة والى اربعين فمصفرة والى خمسين فاغبر والى ستين كالأشهب
ولما فرغ من بيان الخسوف وما يتعلق به شرع في بيان الكسوف وهو سلب ضوء
الشمس عما يلي عالم العناصر عما يلي الابصار في الوقت الذي من شانه ان يضيء
فيه فقال واما اذا حجب القمر ضوء الشمس عن الناظرين بوقوعه على الخط
الخارج من الابصار الى الشمس رؤيت الشمس منكسفة عديمة النور اما كلها او
بعضها فان ذلك انما هو الترحم كثيف مظلم في نفسه كما مر فتنقطع الاشعة

من السموت المستقيمة التي بين البصر والشمس والذي يليها مقدار من ذلك الحاجب
المظلم غير مضيء بنور الشمس في ذلك الوقت او وقت وقوع ذلك الحاجب على الخط
المذكور فالسواد الذي يرى على وجه الشمس المانع من وصول شعاع البصر اليها هو جرم
القمر الباقي على اظلامه وذلك ان حجب القمر نور الشمس بسبب وقوعه على الخط المذكور
انما يكون في الاجتماع الواقع نهارا ان حالة النهار بالنسبة الى الناظرين الذين حجب القمر
نورها عنهم المرئي سواء كان حقيقيا اولا والاجتماع المرئي هو ان يقع جرما النيرين
على دائرة عرضية واحدة مارة بطرف خط الخارج من البصر اليهما لا الحقيقي ان
للاجتماع الحقيقي وحده وهو ان يقع مركزا جرميهما على عرضية واحدة بلا توسط
قطب البروج بينهما والذلك اي ولان المعتبر في الكسوف هو الاجتماع المرئي وقد
مر ان المعتبر في الخسوف هو الاستقبال الحقيقي يعتبر اختلاف المنظر في الكسوفات
دون الخسوفات ويمكن ان يقع كسوف بالقياس الى قوم دون قوم ولم يختلف
مقدار المنكسف بالنسبة الى الطائفتين بخلاف الخسوف والشيء في ذلك
كله ان الكسوف ليس امرا عارضا للشمس في ذاتها بل بالقياس الى ما بينها لتوسط
القمر بينها وبين الابصار فلا بد ان يعتبر فيه ما يتعلق برؤيتها اي الاجتماع المرئي
المستلزم لاعتبار اختلاف المنظر واما الخسوف فهو امر عارض للقمر في ذاته
فكل من يراه يراه على تلك الحالة والذي لم يره اصلا لم يقدح ذلك في كونه منخسفا في
نفسه والضابط في وقوع الكسوف وعدمه على قياس ما ذكر في الخسوف ان
لا يرى وينبغي ان يكون العرض المرئي للقمر غير عرضه اي عرضه الحقيقي المعدل
باختلاف المنظر في العرض بان يزاد اختلاف المنظر على العرض الحقيقي او
ينتقص منه حتى يحصل او يبقى العرض المرئي اذا كان العرضان مختلفان وقت

الاجتماع

الاجتماع المرئي الذي اجتماعه الحقيقي المعدل باختلاف المنظر في الطول ان كان بينهما اختلاف
اقل من ان يكون عرضه المرئي في ذلك الوقت اقل من نصفي قطر صفحتي النيرين فيقع
كسوف فانه ان ذلك العرض المرئي ان ساواهما ان نصفي قطر الصفحتين المذكورتين
تماس النيران بل صفحتاهما اللتان هما كدائرتين من خارج ولم ينكسف الشمس
ولو كان العرض المرئي اكثر منهما ان من نصفي قطر الصفحتين فبالاولى ان لا ينكسف
وان كان اقل منهما يقع الكسوف بقدر ذلك ان كلما زاد مقدار ما قلته منهما زاد
مقدار الكسوف وينتهي ذلك بانتفاء عرضه المرئي بالكلية في وسط الكسوف
فيقع بتمامه حادثا لا اظلاما او يبرز بل كاسحق وهذه صورة الكسوف وقطر الشمس في
بين بعديها



الاقرب والابعد من الخارج المركز وجدتها بالرصد من احدى وثلثين دقيقة الى اربع وثلثين

دقيقة ان وجد قطراه في اوجهما اصلا وثلثين دقيقة ويتزايد مقداره على ذلك بحسب
بعدهما عن الاوج شيئا فشيئا الى ان وجد قطراهما في حضيضهما اربعا وثلثين دقيقة واما
قطر القمر فقد وجد من تسع وعشرين دقيقة الى ست وثلثين دقيقة اي وجد مقدار قطره
في بعده الابعد اعني ذروة تدويره تسعا وعشرين دقيقة ويتزايد ذلك المقدار بحسب بعده
عن الذروة الى ان يبلغ في حضيض التدوير ستا وثلثين دقيقة ويظهر من ذلك ان
قطر صفحتي النيرين قد يتساويان في الرؤية وقد يختلفان فان وقع الى ان كان
مركز النيرين على خط اي من البصر الى الشمس وكان مع ذلك خط ذلك القطران
متساويين انكسف جرم الشمس كلها ولم يكن هناك مكث بل تنجلي بالكلية
في الحال وان كان قطر الشمس اكبر من قطر القمر حال وقوع مركزيهما على ذلك الخط المذكور
بقي من الشمس حلقة نورانية وتسمى حلقة النور وغاية ثخنها دقيقتان وهي ضعف
نصف التفاوت بين القطرين حال كون قطر القمر في الذروة وقطر الشمس في الحضيض
وان كان قطر الشمس في تلك الحالة المذكورة اي عند وقوع مركز النيرين على الخط المذكور
اصغر من قطر القمر كان للكسوف مكث قليل بقدر الفصل بين القطرين وغاية
مقدار هذا الفصل حينئذ [illegible] ومن ثمة لم يلتفت الى استخراج مدة مكثها
بخلاف مكث القمر ولا خفاء بعد ادنى تأمل ان الكل كان على تقدير كون العرض الى
اقل من مجموع نصفي قطر صفحتي النيرين في الاجتماع الى قطر الصفحتين [illegible]
لم يكن الا الاقسام الثلثة المتوسطة من الاقسام السبعة المذكورة في الخسوف وان
كان قطر القمر اعظم لكن الاقسام الخمسة الاخيرة منها وان كان بالعكس فكذلك
الا انه يتبع الصورة السادسة من تلك السبعة شكل هلالي نوراني وفي الصورة
السابعة حلقة نورانية وذلك ان بيان ما ذكر من حال الكسوف اذا كان المركزان على

البعد

ست وبه الشمس محيطة بالقمر

بخط

الخط المذكور [illegible] اي كالارض لاشتراكهما في كثافة الجرم المانعة عن نفوذ الضوء مخروط
ظل الكرة راسه عند الابصار في بعد يقتضيه تساوي القطرين من النيرين ومخروط ينطبق
مخروط شعاع البصر على مخروط ظل القمر ويكون راسه راس مخروط ظل القمر اعلى من
الابصار في بعد يقتضيه حلقة النور فيكون في مخروط ظل القمر واقعا في داخل مخروط
شعاع البصر ويقع الابصار في دائرة من الظل قاطعة لمخروط ارى ومخروط ظل القمر في
بعد يقتضيه المكث او يكون راس مخروط الظل اسفل من الابصار في البعد
المقتضي للمكث فيقع لا محالة مخروط شعاع البصر داخل مخروط ظل القمر على عكس ما ذكر
آنفا فاذا فرض سطح مستو يقطع مخروط ظل القمر عند الابصار على موازاة قاعدته
حدث هناك دائرة يكون الابصار واقعة فيها ما دامت الشمس تكون محجوبة عنها
ولاعتبار حدود الكسوفات اذا اعتبر العرض الحقيقي وكان اختلاف العرض تارة
يزاد عليه وتارة ينقص عنه بحسب المرئي لزم ان يكون الحدود من جانبي العقدتين
مختلفة بحسب اختلاف البقاع وقد عرفت ان المعتبر في الكسوف الخسوف هو
العرض الحقيقي وهو امر لا يختلف لا باعتبار البقاع ولا باعتبار جانبي العقدتين فانقسمت
هناك منطقة مائل القمر الى اربعة اقسام قسمان متساويان يكون فيهما الخسوف
ويتوسط كل واحد منهما احدى العقدتين بحيث يكون البعد بينهما وبين كل واحد
من طرفي هذا القسم اثنتي عشرة درجة تقريبا وقسمان اخران متساويان ايضا لا
يكون فيهما الخسوف مقدار كل منهما مائة وست وخمسون درجة واما المعتبر في الكسوف
هو العرض المرئي وهو امر يختلف لانه عرض حقيقي معدل باختلاف العرض اما بالزيادة
عليه او بالنقصان منه والزيادة انما تكون اذا كان اختلاف منظر العرض
مبعدا للقمر عن المنطقة كما في النصف الجنوبي بين المائل والنقصان منه انما

للقمر

يكون فيما اذا كان مقربا له منها كما في النصف الشمالي من الاقاليم الشمالية في معظم المعمورة
فوجب من ذلك اختلاف حدود الكسوف في جانبي واحدة من العقدتين ثم لكن
اختلاف العرض الذي يزاد او ينقص يختلف مقداره بحسب اختلاف عروض
البلدان فتختلف حدود الكسوف بهذا الاعتبار ايضا ففي وسط الاقليم الرابع
يكون امكان الكسوف على بعد ثمانية بعد عقدة الراس او قبل عقدة الذنب
الى ثماني عشرة درجة او على بعد ثمانية قبل عقدة الراس او بعد عقدة الذنب الى
سبع درجات فالعرض المرئي في كل واحدة من هاتين المتباعدتين من جانبي
كل واحدة من العقدتين يصل في وسط الاقليم المذكور الى مساواة نصفي قطري
النيرين كما يعرف من كتب العمل فيمكن الكسوف فيما بين الغايتين المذكورتين
وينقسم مائل القمر هنا ايضا الى اربعة اقسام قسمان متساويان يكون فيهما
الكسوف ومقدار كل منهما خمس وعشرون درجة الا ان ثماني عشرة درجة منها
في الشمال وسبع في الجنوب وقسمان مختلفان لا يكون فيهما الكسوف الشمالي
منهما مائة واربع واربعون درجة والجنوبي منهما مائة وست وستون درجة كل
ذلك بالتقريب والتكرار ولا يتم من حدود الكسوف يكون كسوفان على طرفي
خمسة اشهر لجواز ان يكون احدهما بعد الراس والاخر قبل الذنب لان القوس
الواقعة بين هذين الحدين التي يمتنع فيها الكسوف مائة واربع واربعون
درجة والشمس في مدة خمسة اشهر تقطع مائة وخمسين درجة بالتقريب فتنفصل
من احد الحدين الى الاخر لكنها مع ان العقدة مستقبلة لها او على طرفي سبعة اشهر
لجواز ان يكون احدهما قبل الذنب والاخر بعد الراس لان الشمس اذا كانت
في الاجتماع المفروض اولا قبل الذنب على قرب من طرف حدوده قد انكسفت

في سبعة

في سبعة اشهر تحركت مائتين وخمس درجات بالتقريب فتكون قد تجاوزت الراس
بسبع درجات والراس في هذه المدة متحرك الى خلاف التوالي احدى عشرة درجة
فيصير البعد بين الشمس والراس ثماني عشرة درجات تقريبا فلم تكن الشمس
خارجة عن حد الكسوف بعد واما على طرفي ستة اشهر فلا اشتباه في امكانه
امكانا اكثريا وذلك لان امكان العود بعد خمسة اشهر في بعض الصور انما كان
بسبب ان الشمس على ذلك التقدير لا تنفصل عن احد الحدود الذي وقع الكسوف
بقربه الى الحد الاخر الا بعد سبعة اشهر في بعض الصور ايضا انما كان بسبب
ان الشمس على ذلك التقدير تكون مجاورة للحد الاخر واذا كان ان الشهر ستة
فلا ثلاث حقا في ارتفاع هذين السببين المانعين من العود فيتسع مجال
الكانه ولا اشتباه ايضا في وقوع خسوف وكسوف في مستقبل واجتماع متواليين
يتقدم احدهما على الاخر وان القمر في نصف شهر ينتقل من حد الخسوف الى حد الكسوف
وبالعكس ولا يكون خسوفان بينهما شهر او في استقبالين متواليين وقد بيناه
ولا كسوفان بينهما شهر او في اجتماعين متواليين بان يكون الشمس في احد الكسوفين
متوجهة الى عقدة وفي الكسوف الاخر منصرفة عنها وذلك لان البعد بين حدي الكسوف
من جانبي عقدة واحدة لا يزيد على خمس وعشرين درجة والشمس تجاوزها في مدة شهر واحد
هذا المقدار في الاجتماع الثاني يكون الشمس قد جاوزت حد الكسوف الى الافق
بعقدتين مختلفتين بجهة العرض بان يكون احدهما شمالية عن خط الاستواء والاخرى
جنوبية عنه فانه يمكن ان يقع فيهما كسوفان في اجتماعين متواليين الا بان حد الكسوف
بعد الراس مثلا في وسط الاقليم الرابع ثماني عشرة درجة فان فرض في الجنوب مسكن
به ذلك الحد ضعف ما كان بعد الكسوف فيه قبل الراس ايضا ثماني عشرة درجة فاذا

وثم كسوف في ذلك المسكن قبل الاجتماع او بعده في اجتماع واحد كما في الاقليم الرابع
كسوف آخر بعد الاجتماع الآخر ثمان معقبة لان الشمس في مدة شهر لا يمكن ان
تقطع مجموع نوبتين الحدين بالقياس الى البلد بين اثنين وثلثين درجة ويكون
القمر هو الكاسف والداخل في الخسوف يكون المنخسف او الا ابدا الشرقية والمنكسف
غربي الشمس وكذا المنجلي ابدا فقد ذكر ان القمر اسرع في السير من الشمس فكذا القمر مركز
دائرة الظل المتحركة بحركة الشمس والقمر بحركته السريعة يتقارب دائرة الظل
من جانبها الشرقي ثم يتدرج في الظلام شيئا فشيئا الى ان ينخسف كله او بعضه
على حسب ما يقتضيه عرضه ثم يخرج من دائرة الظل فيبدو جانبه الشرقي
مضيئا فالمنخسف من القمر اولا شرقيه وكذا المنجلي منه اولا اي كذا الكسوف
فيستر من هذا المنوال وهو ان القمر من جانب الغرب يسرع فيلحق الشمس ايضا ويظهر
الظلام من غربها وينتهي الى ان يتم فانيته ثم تنكشف جانبها الغربي يأخذ في الانجلاء على
حسب تباعد القمر عنها فالمنكسف من الشمس اولا وكذا المنجلي منها اولا
الجانب الغربي ومن المسائل المناسبة ذكرها في ذيل مبحث الخسوف والكسوف ان الارض
كالقرار كالنيرين جرم القمر يقبل ضوء الشمس لكنه يعكسه لكثافته كما الارض
تقبل ضوءا لكثافتها وتعكس منها لصقالتها للاحاطة الى ما يكون وصيرورته
منها كرة فمع هذا الوضع يتشخص سطح جرم القمر فيكون الارض بالقياس اليه مثل
القمر بالقياس الينا والحركة القمر حول الارض يحصل اليه انها متحركة حوله الاشكال
الهلالية والبدرية وغيرها في مدة شهر لكن اذا كان لنا بدر يكون لهم محاق واذا
كان لنا بدر كان لهم محاق واذا كان لهم خسوف كان لهم كسوف واذا كان
لنا كسوف كان لهم خسوف الا ان خسوفها لا يكون لذا المكث بعينه لكونه تقدر بمكث

الكسوف ويكون الكسوف لمكث كثير لكونه تقدر مكث الخسوف ولان بعض وجه الارض
ماء والبعض يابس فلا ينعكس النور عنه بالتساوي فكما يرى وجه القمر ممحوا ربما يرى وجه الارض
مثله وهذا الوضع وان كان محالا عند الحكماء لكن تصور مثل هذا الوضع يعين الذهن على
تحصيل اي وضع اريد ومنها ان الكسوف اذا كان غير تام وكان الباقي من الشمس على هيئة
الهلالي فالضوء الخارج من الشمس النافذ في ثقب ضيق مستدير الى سطح مواز مقابل
للثقب يكون على شكل الهلالي وليس ضوء القمر اذا انخسف بعضه الا في اوائل
الشهر واواخره مع ان المستنير منه في الاحوال الثلث على صورة الهلالي
اذا بعد عن الثقب المذكور بعينه اي السطح المذكور هلاليا بل مستديرا او الشكل
الثقب وهو والسطح موازيا له كان الضوء الخارج من النيرين وقت الخسوف على
هيئة اشكال الثقوب اي يكون مستديرا ان كان الثقب مستديرا او مربعا ان كان
مربعا الى غير ذلك من الاشكال وهذه مسئلة تستحق ان يستغرب منها الفصل
الرابع عشر في النطاقات واحوال الظهور والاختفاء والاقترانات قد تسمى
كل واحدة من منطقتي الخارج والتدوير اربعة اقسام مختلفة اثنان منها علويان
متساويان واثنان منها سفليان متساويان هما اعظم من السفليين وسموها
بالنطاقات ولا خفاء عليك لان الحكم بالتساوي بين المذكورين مطلق انما
يصح على مذهب المتقدمين لا على ما اعتبره الجمهور كما ستطلع عليه مبادر ان اول
والثالث من النطاقات هي الاوج في الخارج المركز والذروة العليا في التدوير
والحضيضان منهما ان اتفق الكل على ان مبدأ النطاق الاول والثاني ذينك الفلكين
من الاوج والذروة وان مبدأ النطاق الثالث فيهما الحضيضان منهما وذلك
لان الاوج والذروة والحضيضين هي الابعاد البعيدة والقريبة من مركز العالم

وهي المواضع التي كانت الكوكب هناك اسرع الحركات وابطأها فهي معتبرة في مبادي
الاقسام سواء بنيت القسمة على اعتبار الابعاد او على اعتبار احوال الحركات
والسعي لان ظاهر الحركة في تدوير القمر لان حركة مركزه في ذروته يكون في غاية الابطاء وفي حضيضه
في غاية الاسراع وانما قيد بالذروة والنزكات موضع غاية السرعة لكن الحضيض ليس
موضع غاية البطء بل نهاية الابطاء عند المتقدمين كما هو الحكم الا انه لا يصح على الاطلاق
وكانهم انما اعتبروا الحضيض في ذلك القسم ضرورة كونه في مقابلة الذروة التي يجب
ان يعتبر فيه ويمكن ان يقال مرادهم بهذا الحكم ان الاوج والذروة والحضيض من شانها
ان تكون مواضع غاية السرعة والبطء وح يصح على الاطلاق ومبادي القسمين الباقيين
في الجانبين اي النطاق الثاني والثالث والنطاق الرابع اما بحسب البعد ففي فلك الاوج
حيث يساوي الخطان الخارجان من مركز العالم وذلك الفلك اليه وقد سبق ان
ذينك انما يكون على كل واحد من طرفي خط يقطع بوسطه ما بين المركزين ويكون عمودا
على الخط المار بالاوج والحضيض فيكون احد طرفيه مبدأ النطاق الثاني والطرف
الآخر مبدأ النطاق الرابع وبسبب ذلك لان ثبوت الخارج المركز ينقص ابعاده
عن مركز العالم فيجب اعتبارها في قسمته فكما ان بعد الاوج ابعد الابعاد زيادته على نصف
قطر الخارج المركز بما بين المركزين وبعد الحضيض اقرب الابعاد ينقص منه بما بينهما
كذلك بعد موضع كل من طرفي الخط المذكور اوسط الابعاد لمساواته نصف قطر الخارج وكونه
كالعدد الذي هو نصف مجموع حاشيتيه فيكون هذا البعد الذي هو نصف مجموع البعدين
الابعد والاقرب واسطة بين البعدين الاقرب والابعد كالعدد الذي هو واسطة
بين طرفيه المتقابلين فيجب ان يعتبر مراعاته في القسمة المذكورة ولا يخفى ان
تسمية هذا البعد بالبعد الاوسط بواسطة انه نصف مجموع البعد الابعد والاقرب

انما هو من الواسطة العددية التي هي نصف مجموع حاشيتيها المتقابلتين لا من الواسطة
في النسبة فهو الذي يكون نسبة احد الطرفين اليه كنسبته الى الطرف الآخر والا لكان
مجموع البعدين الابعد والاقرب اعظم من ضعفه لما تبين في آخر المقالة الخامسة من كتاب
الاصول من انه اذا كان اربعة مقادير متناسبة اعظمها الاول واصغرها الرابع فمجموع الاول
والرابع اعظم من الباقيين هكذا وفي فلك التدوير حيث يتقاطع محيط التدوير والخط
من جانبيه لان بعد كل من موضعي التقاطع من مركز الحامل نصف قطر الحامل فيتوسط
بين بعد الذروة وهو نصف قطر الحامل مع نصف قطر التدوير وبين بعد حضيض
التدوير وهو نصف قطر الحامل الا نصف قطر التدوير فيكون هو الاوسط بين البعدين
الابعد والاقرب في التدوير بالنسبة الى مركز الخارج نصف قطر الخارج كما انه الاوسط
بينهما في الخارج المركز بالنسبة الى مركز العالم ولما كانت الابعاد معتبرة الى مركز العالم
دون مركز الحامل ذهب بعض المحققين الى ان البعد الاوسط في التدوير هو موضع التقاطع
بين محيط التدوير ومحيط دائرة مرسومة على مركز العالم ببعد الخط الواصل بين
مركز العالم والتدوير ليكون البعد الاوسط هنا نصف مجموع بعدي الذروة والحضيض
المرئيين من مركز العالم كما كان البعد الاوسط في الخارج المركز نصف مجموع البعدين
الا ان اصحاب هذه الصناعة لم يعتبروا هذا البعد مع كونه انسب باعتبار
الابعاد من مركز العالم لا لانه غير ثابت بل متغير كل آن من نقطة الى اخرى فقط
بل لاجل كون التغير قليلا فلا فرق بين ما اعتبروه وبين ما هو الانسب بالاعتبار
معتدا به ولا حق عليك انه يلزم على هذا الاعتبار ان لا يختلف مقادير النطاقات
لتبدل الذروة والحضيض المرئيين بل لا يصح الحكم بتساوي العلويين ولا بتساوي
السفليين كما مر الاشارة اليه واما مبادي القسمين الباقيين على ما بني على حسب
السير وحال الحركة ففي فلك الاوج حيث ينتهي اليه العمود المار بمركز العالم القائم على

النقطتان بالمركزين مركز العالم ومركز الخارج وبالأوج والحضيض أنهم يعنون كل واحد
ط في هذا المبحث الوجهين إلى محيطي الخارج المركز من الجانبين بعد الأبعاد الأوسط بحسب السير
لا لأن الحركة هناك متوسطة بين غايتي السرعة والبطء كما توهم بل لأن الحركة هناك
متوسطة بين السرعة والبطء كما عرفت سابقا يعني أنها ليست سريعة ولا بطيئة
لا لأنها متوسطة بين غايتي الإسراع والإبطاء كالعدد بين حاشيتيه كما مر [illegible]
هذا إنما يصح في غير القمر لأن حركة مركز تدوير القمر ثابتة عند مركز العالم قلت هذه
التسمية إنما هي باعتبار كون الحركة هنا متوسطة بين السرعة والبطء إذا اعتبر
حركة الخارج المركز كموضعي أبطأ الحركة وأسرعها اللذين هما الأوج والحضيض فإنهما إنما
يكونان موضعيهما باعتبار بساطة حركة الخارج المركز فاندفع ما قيل من أن ذلك لا
يتمشى في القمر وما قيل من أنه لا حاجة في القمر إلى هذا التعميم لأن الحركة الخارجة لا تختلف
بالنسبة إلى مركز العالم إلا أنه لا يخفى ما فيه فيكون أحد طرفي العمود المذكور مبدأ النطاق
الثاني والطرف الآخر مبدأ للنطاق الرابع والأمر مبادي القسمين الباقيين من الجانبين
بحسب السير وكذلك للتدوير أيضا بعينه بقوله وفي التدوير حيث يماس محيط الخط
الخارج إليه من مركز العالم في كل واحد من جانبيه فموضع التماس مبدأ النطاقين الباقيين
لأن الحركة فيهما أيضا متوسطة بين السرعة والبطء عند مركز العالم على تقدير كون مركز
التدوير موافق المركز أو على تقدير كون مركز التدوير في البعد الأوسط في الخارج المركز
أي أنها ليست سريعة ولا بطيئة لأنها متوسطة بين غايتي السرعة والبطء كما
والسبب أن ما ثبت مع اعتبار حال الحركة هو أن لم نعرف وجه الخارج المركز و
التدوير إلا باختلاف الحركة بطئا وسرعة وتوسطا فوجب اعتبارها في تقسيمهما
إلى الأقسام قال السيد قدس سره متابعة لما في التحفة اعلم أن نقطتي التماس المذكورتين

والتي كانت

والتي كانت متغيرة بحسب بعد التدوير وقربه من مركز العالم إلا أن تغيرها أقل بكثير من
تغير نقطتي تقاطع منطقة التدوير ودائرة مرسومة على مركز العالم فلا يلزم من عدم
اعتبار ذلك عدم اعتبار هذا انتهى كلام صاحب التبصرة تحاشيا عن ذلك التغير أيضا
حيث اعتبر نقطتي التماس بين محيط التدوير وبين خطين خارجين إليه من مركز العالم
انتهى كلامه ولا يخفى عند التأمل الصادق أن حال التغير من جميع ما ذكره السيد
سره فالوجه في التزام التغير ههنا أكثر من التغير سابقا وأما التزموه هنالك
من أنه لا يلزم كثير تفاوت بين ما اعتبروه وبين ما تقتضيه التحقيق بخلاف ما هاهنا
هنالك فإنه لا يلزم كثير تفاوت بين ما اعتبروه وبين ما تقتضيه التحقيق وأما البرهان
الهندسي على أن نقطتي التماس المذكورتين أكثر من نقطتي التقاطع المذكورتين [illegible]
حركة التدوير مع الاستقامة إلى مركز العالم ينطبق [illegible] تغير نقطتي
التماس إلى أن تتلاقيا عند وصولهما إلى الحضيض حال وصول حضيض التدوير إلى مركز العالم
من أن محيط منطقة التدوير على تقدير كون خط التماس أطول من نصف قطر التدوير لا يصل
تغير نقطتي التقاطع في العرض المذكور إلى نصف محيط منطقة التدوير وتغير نقطتي
التماس ويتبدلها أكثر من تغير نقطتي التقاطع وهو المطلوب وأما البرهان الهندسي فلأن لنا أن نفرض
دائرة ا ب ج تدويرا مع مركزه ه [illegible] بعده من مركز العالم حال كون التدوير في
حضيض الخارج المركز و ه ح بعده من مركز العالم حال كون التدوير في الأوج الوسطى
ا ب ه من الدائرتين المرسومتين على مركز ح ر وخطي ر ا ج [illegible] الخطين
الخارجين من مركز العالم المماسين للتدوير في البعدين المذكورين فالدعوى هي
أن قوسي ا ب أصغر من قوس ج ر وذلك لأنا إذا وصلنا ه ح ووتر
ا ه ب ثم نصف ذلك الوتران على نقطتي ي ط ووصلنا ر ط ح ي

كان زاوية ي ه ر تمام زاوية
ر ر ه من قائمة وزاوية
ح ه ح تمام زاوية ح ح ه
من قائمة فالفضل بين
زاويتي ح ه ح ي ه ر
و ح ج زاوية ح ر ه ي مساو
للفضل بين زاويتي
ه ر ي ه ح ح وتبين ما ذكر
تبين أن زاوية ط ه ي
مساو للفضل بين زاويتي
ه ر ط ه ح ي لكن الفضل
بين زاويتي ه ر ط ه ح ي أقل
من الفضل بين زاويتي ه ر ي ه ح ح فزاوية ط ه ي أصغر من زاوية ح ه ي فقوس
ا ب أصغر من قوس ج ر وهو المط وأما بيان كون الفضل بين زاويتي ه ر ط
ه ح ي أصغر من الفضل بين زاويتي ه ر ي ه ح ح فهو أن نق لنصف قطر التدوير
مقدار أما الأجزاء التي ه ر ستون جزءا وله أيضا مقدار أقل من المقدار الأول المذكور
بالأجزاء التي بها ه ح ستون جزءا والتفاضل بين نصفي ذينك
النصفين كالتفاضل بينهما فظاهر عند المتأمل في أحوال الجيوب أن الفضل بين
الجيبين اللذين هما أقل من الجيبين المختلفين الآخرين ينتقص لئن يكون التفاضل
بين قوسي الجيبين الأقل أقل من التفاضل بين قوسي الجيبين الأكبر مع تقدير

كون

كون الفضلين المذكورين أولا ثابت وبين وفي الصورة المذكورة الفضل بين
الجيبين الأقلين ضعف الفضل بين الجيبين الأكبرين فالفضل بين قوسي
الجيبين الأقلين فيها أقل كثيرا من الفضل بين قوسي الجيبين الأكبرين وهو المط
ولا يخفى عليك أن النطاقين السفليين باعتبار السير أصغر منهما باعتبار الأبعاد
ولأن الأوج والذروة إنما جعلا مبدأ الأول والثالث لا لأنهما مع سائر النقط الموضوعة على
الفلكين أعني الخارج المركز والتدوير والذي في الفلكين سواء كان كوكبا أو تدويرا أبعدها
[illegible] عن مركز الأرض في النطاق الثالث والنطاق الرابع لأنه يتحرك فيهما من
من الحضيض إلى الأوج أو الذروة [illegible] في النطاق الأول والنطاق الثاني يتحرك
فيهما من الأوج أو الذروة إلى الحضيض مستقبلا في النطاق الرابع والنطاق الأول
[illegible] في النطاقين العلويين منخفض في الباقيين أي النطاق الثاني والنطاق الثالث
[illegible] في النطاقين السفليين ومقادير [illegible] هذه النطاقات تورد في كتب
العمل لأنها مباحث جزئية تناسبها وأما الظهور أي ظهور الكوكب وهو خروجه
من تحت الشعاع الشمس والاختفاء أي اختفاء الكوكب وهو دخوله تحت
شعاعها فيختلف في الكواكب بحسب كبرها وصغرها في حجمها لأن الكوكب
الكبير يكون أصدق رؤية فيكون قوس ظهوره واختفائه أصغر أي يكون البعد
بينه وبين الشمس في مثل تلك الحالة أقل لذلك يخرج من تحت الشعاع أسرع ويختفي أبطأ
ويختلف في [illegible] باختلاف مقادير عروضها فإن بلغ عرضه من فلك البروج إلى
مدار الشمس أكثر كان [illegible] أقل لكونه أبعد من عمود النور فيكون ظهوره
أسرع واختفاؤه أبطأ وبحسب اختلاف جهاتها أي جهات عروضها فإن الكوكبين
إذا اتحدا في مقدار العرض وكان أحدهما في جهة عرض البلد والآخر في خلافها فمن كان

الاول اسرع رؤية لكونه ارفع من الافق في ذلك المسكن لانه يطلع قبل طلوعه بدرجة و
يغرب بعد غروبه بها على عكس ما كان في الجهة الاخرى كما سنطلع عليه بعد ويختلف ثانيا
بحسب اختلاف الآفاق فان اجزاء معينة من منطقة البروج يعرض لها اختلاف
المطالع والمغارب في آفاق مختلفة بالانتصاب والتمايل ويختلف ثالثا باختلاف
المطالع فان الاجزاء المختلفة من منطقة البروج يعرض لها ذلك في افق واحد فاذا
كان الكوكب في جزء معين من منطقة البروج يكون بعده من الشمس قوسا قليلة المطالع
الطالع او قليلة المغارب كان قوس ظهوره اكثر لان تلك القوس تغرب بعد الشمس
في زمان قليل فيكون الافق بعد مستنيرا ويطلع قبلها كذلك فيكون الافق ح
مستنيرا ولذا كانت القوس المتوسطة بين الشمس والجزء الذي فيه الكوكب كثيرة المطالع
او كثيرة المغارب كان قوس ظهوره اقل لانها تطلع والافق بعد مظلم او تغرب والافق
بعد في الظلام ويختلف خامسا لكثرة الضوء وقلته فان الاضوء يرى بقوس اصغر
من قوس ما هو اقل ضوءا والنيرات وبالمقدار ويختلف سادسا بقرب الكوكب
من مركز العالم وبعده عنه فان الاقرب يرى بقوس اصغر من قوس الابعد والنيرات وبالمقدار
وضوء الكوكب الاقرب اصدق رؤية من الابعد ويختلف سابعا بقرب الكواكب من دائرة
ارتفاع الشمس وبعدها عنه فان رؤية الاقرب تقرب من طلوع الشمس اظهر من رؤية الابعد
والنيرات وبالمقدار وضوءا وبعدا من الارض ويختلف ثامنا بسرعة سير الكواكب
وبطؤه فان سرعة السير للعلوية تكون [illegible] اختفائها للسفليين بقلته والبطؤ
بالعكس ويختلف تاسعا بصفاء الهواء وكدورته لكن لا اعتبار لها ولا الكدرة الجو
وكذلك ولا لمعرفة درجة الطلوع والغروب عند من لا اختلاف له في بقعة بعينها باختلاف
الاوقات والحق عن ذلك كله ما ذكر من اختلاف الكواكب في ظهورها واختفائها

تلك

فلذلك الاسباب لا يختفي بعض الكواكب لاجتماع اسباب الظهور فيه ويختفي بعضها
مدة طويلة لاجتماع اسباب الاختفاء والزهرة لا تختفي [illegible] الاقليم [illegible] اذا كانت في الحوت
[illegible] احتراقها [illegible] بكرة وعشية [illegible] ليلة الاحتراق وفي بكرة تلك
العشية وذلك لكثرة مغارب الحوت وعظم جرمها لكونها في وسط [illegible] حضيض
[illegible] وكونها هناك في نهاية عرض الشمال ويختفي المريخ اذا احترقت في السنبلة
[illegible] مدة كثيرة قريبة من ستة عشر يوما وذلك لقلة مغارب السنبلة وصغر جرمها
لكونها في الذروة في وسط الاستقامة وبطؤها لا يظهر [illegible] حوالي النقطة
الجنوبية [illegible] ان لا يظهر عطارد في الميزان [illegible] ولو كان في نهاية البعد
من الشمس وذلك لقلة مغارب الميزان في الاقليم الرابع وما بعده وصغر جرمه لكونه
في صعود اوج المدير وهو ابعد ابعاده ولا يظهر بالغدوات حوالي النقطة الربيعية
في مقابلة [illegible] ان لا يظهر عطارد في الحمل ولو كان ايضا في نهاية البعد وذلك
لقلة مطالع الحمل وصغر جرمه اذ هو ح في صعود مقابلة اوجه ان اوج المدير هناك
اوج الحامل [illegible] من السفليين ظهوران شرقي وغربي واختفاءان كذلك واما العلوية
فلها ظهور في الشرق واختفاء في الغرب على عكس ما للقمر والتشريق [illegible]
الكوكب قبل طلوع الشمس اذا لم يزد البعد بينهما على ستين درجة عند الاكثرين
[illegible] عند [illegible] بعد غروبها والبعد كذلك [illegible]
للعلوية عند [illegible] اما التغريب فقبل الوصول الى الذروة واما التشريق
فعند الوصول التي ذكرناها والى تفصيل ذلك اشار بقوله والكواكب العلوية
اذا فارقت الشمس بعد المقارنة وظهرت العلوية بان خرجت عن تحت شعاعها
كان ان تطلع بالغدوات مشرقة اي واقعة في جانب الشرق وذلك لان الشمس قد

فبعد

سبقتها الى التوالي فهي تطلع قبل طلوع الشمس بزمان قليل وتظهر في المشرق في
آخر الليل ثم يتزايد زمان ما بين الطلوعين شيئا فشيئا فتطلع قبل آخر الليل
متقدما طلوعها الى منتصفه بحسب ذلك التزايد واصلا اليه حال تربيعها الاول
وهذا معنى طلوعها بالغدوات مشرقة الى ان تجاوز الشمس تربيعها ثم ان
طلوعها قبل نصف الليل متقدما الى اوله ويقع [illegible] ان تطلع بالعشيات اي في النصف
الاول الى ان تقابلها الشمس فتطلع ح في اول الليل فيكون طلوعها بعد المقارنة
الى المقابلة واقعا في الليل من زمانه على اجزاء فيكون مرئيا بخلاف غروبها لانه في هذه
المدة واقع في اجزاء النهار من آخره الى اوله وبعد ذلك الى ان تقابلها الشمس
من بعده الكواكب تغرب بالغدوات فان الشمس حال المقابلة اذا كانت على
الافق المشرق كانت هي على افق المغرب فبعد المقابلة اذا قربت الشمس من افق
المشرق غربت هي في آخر الليل وبحسب تزايد قرب الشمس اليها تقرب غروبها الى
منتصف الليل وتصل اليه في التربيعات التي بعد المقابلة وهذا معنى غروبها
بالغدوات الى التربيعات الثانية ثم بعد هذه التربيعات من بعده الكواكب
تغرب بالعشيات اي في النصف الاول من الليل على الوجه الذي ذكرنا طلوعها
بالعشيات مغربة اي واقعة في جانب الغرب ثم تختفي تحت الشعاع لقرب
الشمس منها فيكون غروبها بعد المقابلة الى المقارنة واقعا ايضا في الليل من زمانه
على اجزاء من آخره الى اوله فيكون مرئيا بخلاف ظهورها في هذه المدة لانه واقع
في اجزاء النهار من آخره الى اوله والسفليين دائما اذا سبقت الشمس الى التوالي
ظهرا بالعشيات اي في اوائل الليل مغربين اي واقعين في جانب الغرب فيغربان
بالعشيات لانهما لا يتباعدان عن الشمس كثير بعد [illegible] الى ان رجعا

يتقاربا

ويتقاربا الى الشمس ويختفيان تحت شعاعها بالعشيات ثم انهما يتباعدان عن الشمس الى
خلاف التوالي ثم يظهران ويطلعان قبل الشمس بالغدوات مشرقين الى ان يبعد
عنها غاية بعدهما ثم يتقاربان منها الى ان يختفيا بالغدوات ايضا واما القمر وهو اسرع
سيرا من الشمس ولا رجوع له لذلك يلحق الشمس فيختفي في المشرق غدوة [illegible]
فيظهر في المغرب عشية فيضاف فيه الى اسباب الاختلافات المذكورة اختلاف
منظره فانه موجب له الى [illegible] الافق واختلاف بعده من الشمس المقتضي الاختلاف
المقتضي لزيادة نور جرمه ونقصانه لان بعده منها اذا ازداد ازداد نوره واذا
انتقص انتقص واقل ما يختفي القمر [illegible] صباحا ومساء ليلتين واكثره ثلث
ليال وقد عرفت انه يختلف الظهور ظهور الكوكب واختفاؤه بحسب الابصار وكلالها
وصفاء الهواء المتوسطة وكدورته فلذلك امتنع الوقوف اليقيني على وقت ظهورها
وخفائها ثم لفلك القمر اذا قدر قطعه من منطقة البروج عرض لها اختلافات باعتبار
اختلاف اجزائها في المطالع والمغارب على ما سبق [illegible] اجل
الصناعة اخذوا [illegible] دائرة الارتفاع [illegible] الافق [illegible] فيكون [illegible]
الى الانحطاط ثم [illegible] بطلميوس [illegible] اخذوا [illegible] دائرة الانحطاط
الشمس حال وصول الكوكب الى الافق واكثر [illegible] اخذوا [illegible] دائرة الارتفاع
للكوكب حين غروب الشمس او طلوعها واليه اشار المصنف بقوله وقد [illegible]
فوجد حد [illegible] ظهور الثابتات السبعة وخفائها حيث يكون الارتفاع عند
طلوع الشمس او غروبها لزحل احد عشر جزءا وللمشتري عشرة اجزاء وللمريخ احد عشر
جزءا ونصف وللزهرة خمسة اجزاء ولعطارد عشرة اجزاء وفي التحفة ان للزهرة
في اول ظهورها بالعشيات وآخر رؤيتها بالغدوات سبعة اجزاء ولعطارد

فيهما اثنتى عشر جزءا وظهارها فى اول ظهورها بالغدوات وآخر رؤيتها بالعشيات تحت
الجزء وتطالعه فيها سبعة اجزاء واما استقصيت لما تان القوسان لعظم
جرم الكوكبين فى نوبتى الحاليين بسبب قربهما من حضيض التدوير والمجموع المذكورة
لمطالعه انما تكون اذا كان مركز تدويره فى بعده الاوسط وما يقرب منه واما اذا
كان فى البعد الابعد فقد يخل برؤيته فيبعد عن الشمس غاية بعده ولا بد لعظم
التفاوت بين ابعاده والقمر ثمانية اجزاء رؤيته لا فقط بين ليل اقتبس رقيد اوله
انما هى فى القرص وحده بناء على ان لا اختلاف منظره دون سائر الكواكب قال صاحب
النهاية لم ينقل فى قوس رؤية القمر عن الاوائل شيء انما الان بتحديد لصعب لكثرة
اسباب اختلافها اكثر واما لانه لم يتعلق عندهم برؤيته امر دينى والاحساب
الشهور لانهم ياخذونها من الاجتماع الى مثله واما اهل الملة الاسلام فيبنا شهورهم على
رؤيته فذكر التنوخى فى قوس رؤيته انه الاقوال المختلفة اكثرها لا طائل تحته وقال
فى التحفة اما قوس رؤية القمر فلا احتياج اليها الا لاهل الملة لقول النبى عم واكثر
صيام رمضان صوموا لرؤيته وافطروا لرؤيته فلذا ذكر التنوخى حدا لها وهو
انه اذا كان البعد بين النيرين فى الاقليم الرابع عشرة درجة من درجات الفلك حين
غروب الشمس فانه يرى وهذا الكلام ان الدائر من الفلك حين كان مثبتا واحدا لا يمكن
ضبطه الا فى مثلها ولا النور الذى فى الهلال متساويا فلهذا يمكن ان يرى فى اقل من
اثنتى عشرة درجة وذلك اذا كان فى البروج السريعة الطلوع والغروب لكون الضوء
اكثر لكون البعد بين النيرين من اواخر البروج اكثر ولذا يرى اكثر منها وذلك
اذا كان فى البروج البطيئة الطلوع والغروب لقلة البعد المذكور والضوء
فلهذا لا ينضبط وكذا قوله اذا كان ارتفاع القمر وقت غروب الشمس ثمانية اجزاء

برؤ

بشرط ان لا يكون بعد جرمه من جرم الشمس اكثر من عشرة درجات حتى يكون قد استنار
مقدار صالح من جرمه فيظهر للنظر او كان بين غروب الشمس وغروب القمر اربعة اخماس
ساعة فانه يرى غير منضبط والتفصيل الذى فى الاسباب الموجبة لرؤية
الهلال منها ذاتية وهى اذا عظم الجزء المستنير منه وتاخر زمان غيبته عن غيبة
الشمس وبعده من الدائرة السمتية المارة بمركز الشمس ومنها عرضية وهى
اختلاف عروض البلدان وانكشاف الافق من الجبال ونحوها وصفاء الهواء
وحدة البصر ومعرفة درجة غروبه من الافق فاذن يجب على من حاول معرفة رؤية
الهلال التى يعرف بعده من الشمس لاختلاف مقدار المستنير منه باختلافه وقوسا
من الفلك لغروب القمر وهى الماضى من الليل لاختلاف مكثه الى حين غروبه بعد
غروب الشمس باختلافه واختلاف منظره ولما تقدم هذا فليعلم ان قوس
رؤية الهلال اى قوس من الدائرة السمتية بين الافق الغربى ومركز الشمس حالة
غروب القمر كما ذكر فى قوس رؤية الكوكب مع زيادة الذكاء وهى مختلفة لاختلاف
النور الذى يرى فيه ليلة اهلاله واما يعرف هذه القوس بمقدار المستنير منه
وانما يعلم مقداره اذا كان البعد بين النيرين معلوما لان حالة المقارنة لا يكون
فى الجهة التى تلينا منه شىء من النور وفى المقابلة تمتلى تلك الصفحة التى تلينا نورا
والبعد بينهما مائة وثمانون درجة فاذا قسم هذا البعد على اصابع قطر
القمر اثنى عشرة لكونه اثنى عشر اصبعا خرج حصة الاصبع الواحد خمس عشرة
درجة فاذا جعل الاصبع ستين دقيقة كان حصة كل درجة من البعد اربع
دقائق من اصبع فاذن اذا كان البعد معلوما كان المستنير من قطره معلوما وبالعكس
ومتى علم قدر المستنير منه علم قوس رؤيته من جهة الكوكب الذى قطره

مساويا لعرض الهلال الذى هو المستنير من قطره لانه متى كان مساويا لقطر كوكب
وتساوت قوسا رؤيتهما كانت رؤية الهلال اكمل من رؤية الكوكب لما فى
الهلال من الزيادة فى طول المستنير منه ولقربه من البصر واما البعد بين النيرين
حال غروب القمر وهو قوس من دائرة عظيمة تمر بطرفى الخطين من البصر المارين
بمركز النيرين الى الفلك الاعلى فانما يعرف من موضع النيرين طولا وعرضا وقت
ويجب ان لا يغفل عن التفاوت الذى بين قطره اذا كان فى الذروة وهو اثنتا
عشرة درجة وبينه اذا كان فى الحضيض وهو اربع عشرة درجة وثمانى عشرة دقيقة
حتى لا يقع الخطأ فلهذا اذا كان البعد ستة كان المستنير منه فى الذروة
اربعا وعشرين دقيقة من اصبع واحدة وهى خمس اصبع وفى الحضيض خمس
اصبع وثلث خمسه تقريبا لان المستنير ح ثمان وعشرون دقيقة وست ثوانى
ثانية وهى خمس اصبع وثلث خمسه بالتقريب وفى الابعاد الوسطى من التدوير
كان المستنير منهما وينبغى ايضا ان يحصل اختلاف المنظر اللاحق للقمر عند
الغروب ويزاد على القوس التى تحد للرؤية واما اقتران الكوكبين فهو وقوعهما على
دائرة عرض واحدة فى جهة واحدة من احد القطبين او لا يكون احد قطبى البروج
واقعا بينهما اذ لو وقع بينهما كان ذلك مقابلة لا مقارنة ثم ان كان وقوعهما كذلك
باعتبار تقويمهما كان ذلك اقترانا حقيقيا وان كان بحسب وسطيهما كان اقترانا
وسطيا كل ذلك بحسب الطول واما اقتران العرض الحقيقى فهو ان يمر بهما او بمركزيهما عظيمة
خارجة من مركز العالم سواء كان الكوكبان فى مدى العرض او متحدين فى مقدار العرض وجهته
وانما سمى هذا الاقتران بذلك لان الكوكبين لما اقترنا طولا بتقويمهما ولذلك يسمى الحقيقى
لكن اقترانا عرضا وسمى بالعرض الحقيقى ايضا وان اقتران العرض الوسطى ان يمر بهما او بمركزيهما

الكوكبين

الكوكبين خط واحد خارج من موضع الناظر اليهما وتسمية هذا الكلام مقدار اقتران
القمر بالشمس يسمى اجتماعا واقتران سائر السيارات بها يسمى احتراقا الباب الثانى
فى هيئة الارض وقسمتها الى العامر والغامر وما يلزمها بحسب اختلاف اوضاع
العلويات وهذا الباب اثنا عشر فصلا الفصل الاول فى جملة الامور المجملة من هيئة
الارض واحوالها قد تبين فى اوائل الكتاب ان محدد الجهات الذى للارض
بجملتها اى بكليتها مستديرة بل سطحها الظاهر سطح الكرة فى انه كسطح واحد كرى وان
الواقف عليها من جميع الجوانب راسه الى ما يلى المحيط وهو الفوق ورجله الى ما يلى المركز
وهو التحت وان سطح الارض وما يحيط بها مواز لمقعر الفلك المحيط به بل لعالم العناصر
ولما تقرر هذا فتبين ان ربع الارض بجبالها يصير بحيث يرى الناس فى كل وقت جزءا
اخر من الفلك ولو كان السير على جميع الارض دائما ممكنا ثم فرض تفرق ثلثة اشخاص
عن موضع فسار احدهم نحو المغرب والثانى نحو المشرق واقام الثالث فى ذلك الموضع
حتى دار السائران دورا تاما من الارض ورجع السائر الى المغرب اليه اى الى ذلك الشخص
المقيم او الى ذلك الموضع من المشرق ورجع السائر الى المشرق اليه من المغرب نقص من
الايام التى عدها المقيم للاول وهو الذاهب يوم واحد لانه زاد سيره فى ادوار الفلك
دورة دورا بحركته مثلا اذا فرض انه تفرقوا وقت حلول مركز الشمس على دائرة
نصف النهار فى ذلك الموضع الذى وقع التفرق فيه فاذا بلغ الشمس تلك الدائرة مرة
ثانية فقد تم دور من الفلك فيكمل يوم بليلته للمقيم دون الذاهب الى المغرب فانه
انما تم الدور عنده اذا بلغت الشمس نصف النهار فى الموضع الذى سار اليه فهذا الحقيقة
دورة تامة مع زيادة فيكون مقدار اليوم بليلته اكثر عنده من مقداره عند المقيم بما
يقتضيه تلك الزيادة وهكذا يزداد كل دور عنده مع الدورات التى الذى

بليله بمقدار ما يوجبه سيره فيما بينهما فاذا عاد الى المقيم فقد نوزع عنده دورة واحدة
من الفلك بالقياس الى المقيم مع ما عداه من الادوار واندرج عنده مقدار يوم بليلته
بالقياس الى المقيم في جملة مقادير الايام الباقية ولا محالة ينتقص عدد ايامه من ايام
المقيم بيوم واحد وزاد ذلك في جهة الذاهب الى المشرق بيوم واحد لانه نقص من عدد
الادوار فاجتمع فيه من النقصانات دور الا انه في الوضع المذكور ثم تلك في دور من الفلك
اذ ابلغت الشمس نصف النهار في الموضع الذي سار اليه منها نقص من الدور التام الحقيقي
بمقدار نصف النهار هذا الموضع من نصف النهار في مكان الافتراق وكذا ينتقص
كل دور عنده عن الدور السابق الذي يليه بمقدار ما يقتضيه سيره فيما بينهما فاذا عاد الى
المقيم فقد اجتمع عنده من تلك النقصانات دور واحد وزاد له يوم واحد بليلته فلذلك
زاد عدد ايامه مع ايام المقيم
بواحد وهذا الشكل مخصص
تكميلية لحال فلو فرض انه
اذا جنبين تمادورها
في سنة شمسية كان ايامها
عند المقيم ثلثمائة وخمسة
وستين وعند الغربي ثلثمائة
واربعة وستين وربعا وعند
المشرقي ثلثمائة وستة وستين وربعا فيختلف عدد ايام السنين مع كونها في نفسها مقدارا
معينا من الزمان ولو فرض انه اذا تمت الدورة في اربعة ايام بالنسبة الى المقيم وكان
اليوم الرابع عنده الجمعة كان ذلك اليوم بالنسبة الى الغربي الخميس وبالنسبة الى المشرقي
السبت ولو فرض حركتهما مساوية لحركة الشمس فمتى تمت الدورة في مقدار يوم

بليلة

بليلة كان ما بين الافتراق والاجتماع من الزمان للمقيم يوم بليلة وللمشرقي يومين
وللغربي الا وقت الذي وقع فيه الافتراق كنصف النهار مثلا وهذا ابين مما سلف
منه فيقال اهل يجوز ان يختلف عدد ايام الشمسية مثلا بالنسبة الى الجمعي على
الوجه الذي ذكر فيجاب بالجواز وليستوي مثل هذا من المسائل المستوية والدائرة العظيمة
التي على سطح الارض الكائنة في سطح معدل النهار اذا فرض معدل النهار قاطعا للعالم
الجسماني حدث على بسيط الارض دائرة عظيمة تسمى خط الاستواء لاستواء النهار والليل
عند سكانه ابدا وبهذه الدائرة تنقسم الارض بنصفين احدهما شمالي وهو النصف
الذي في جانب القطب الشمالي والاخر جنوبي واذا توهمت دائرة عظيمة اخرى على الوجه
الذي مر تقاطعها ان تقاطع الدائرة العظيمة الاولى انقسمت الارض بهاتين العظيمتين
ارباعا لان العظيمة الثانية تقسم كل واحد من النصفين المذكورين الى قسمين متساويين
فتصير الارض بتينك العظيمتين ارباعا اربعة متساوية اثنان منها شماليان واثنان
جنوبيان طول كل واحد منها نصف الدور وعرضه تسعون جزءا اعني الربع الشمالي
هو ربع المسكون من الارباع وقوع المسكون فيه وفي تعيين ذلك الربع بانه من العلويات
تعسر بل تعذر ولهذا اشتمل بذلك مع جواز ترجيح احد الثلث ويس بلا مرجح لارادة
والجواسط والارباع الثلثة الباقية اما غامرة في البحر غير مسكونة قطعا واما
غير معلومة الاحوال اربع مع انها مسكونة لا انها غامرة في الماء وان لكان الماء
اقل بكثير من الارض مع وجوب تعادل كليات العناصر في الحجم كما قيل اذ لم يقم على
وجوب التعادل شبهة فضلا عن حجة فالاقتصار على كونها غير معلومة الاحوال
هو الصواب فاذن يحتمل ان يكون في تلك الارباع عمارات وخلق كثير لم يصل الينا
خبرهم لما بيننا وبينهم من الجبال والبحار ثم اذا توهمت دائرة عظيمة

ذكره

ثالثة تمر بالقطبين وتنصف الارض بل الربع المسكون الى شرقي وغربي
ونقطة تقاطع الثالثة والاولى الواقعة في النصف الفوقاني من الارض تسمى قبة
الارض وقبة ارين ووسط الارض وبينها وبين كل من تقاطعي الثانية والاولى
ربع الدور وهي للدائرة الثالثة نصف نهار القبة وللدائرة الثانية افق لها
بل لانهاية سطحها فينبغي ان يتوهم تجزية سطح الارض بحسب تجزية معدل
النهار وعرضا الى القطبين بحسب تجزية دوائر الميول ويتوهم عليها ايضا على سطح
الارض مدارات محاذية للمدارات اليومية بعينها لا بان يفرض ان المدار اليومي قطع
الارض فحدث فيها دائرة موازية لخط الاستواء لان حجم الارض في غاية الصغر
بالنسبة الى السماء فقد لا يتفق ذلك القطع بل بان يفرض انه خط خرج من مركز
العالم الى نقطة من سطح الارض الى المدار اليومي فاذا دار ذلك الخط لحركة المدار اليومي
رسمت تلك النقطة على سطح الارض دائرة موازية لخط الاستواء واقعة في محاذاة
ذلك المدار فيمكن باعتبار ما يتوهم من التجزية والدارات المذكورة امتياز بعض
المواضع عن بعض في الطول والعرض ويمكن تقدير المسافات والمقادير الواقعة
فيما بين تلك المواضع كما على الفلك وانما حكم بان المعمور ربع ان طوله
وهو نصف الدور لانه لم يوجد بالارصاد للحوادث الفلكية كالخسوفات تقدم في
ساعات الواغلين في الشرق بالنسبة لتلك الحوادث على ساعات الواغلين في
الغرب زائدا على اثنتي عشرة ساعة بل
وجد اوسط الخسوف مثلا معلين تغير لمقاطرة النيرين بعد اثنتي عشرة
ساعة مستوية من مبدأ ساعات الواغلين في الشرق وهو نصف نهارهم في
مبدأ ساعات الواغلين في الغرب وهو نصف نهارهم فيكون البعد بين

نصف

نصفي نهارهم مائة وثمانين جزءا لان كل ساعة مستوية خمسة عشر جزءا وحاصل
ضرب اثنتي عشرة في خمسة عشر مائة وثمانين ولمن جعل الليل مبدأ اليوم بليلته كان
مضي تلك الساعات من اول الليل فيكون ما ذكر هو البعد بين افقي الغربيين فقيل
فعلموا من ذلك ان طول المسكونة لا يزيد على نصف الدور واما ان الربع المعمور
شمالي لانه لم يوجد الاظلال انصاف نهار الا عند البين في الشمالي منها من المواضع
المسكونة جنوبية بل وجدت تلك الاظلال شمالية في جميع المواضع المعمورة يعرف
من ذلك ان الشمس في تلك الحال بل دائرة المعدل واقعة في جانب الجنوب من
سمت الرأس اذ لو كانت على سمته لم يكن للمقياس ظل اصلا عند كون الشمس في نصف
النهار والمعدل ولو كانت مائلة نحو سمت الرأس لكان الظل جنوبيا هذا وقد ذكر
بطليموس بعدما صنف المجسطي انه بعد ذلك احاط علما بعمارات وراء خط
الاستواء من جانب الجنوب فذكرها في كتابه المسمى بجغرافيا واثبت البلد المسمى
الاقليل ارنه قيل والصواب القليل من مساكن على اطراف الربع الجنوبي
فقرر حكي انها جنوبية ولن اظلال نصف النهار في يوم الاعتدال يقع في تلك الاماكن
في جنوب سمت الرأس يكون لا يزيد عرضها الجنوبية على ستة عشر درجة على ما حكي عن بطليموس
والمعمور منها لا يبلغ عرضه عشر درجات فلهذا قال البعض لكن لا يزيد عرضه على
نيف وعشرين درجات وليست العمارة في جانب الشمال ايضا واصلة الى طرف الربع
كما كانت واصلة الى طرف الطول لانه لا يمكن ان يسكن فيما جاوز عرضه تمام الميل الكلي لشدة
البرد اللازمة من بعد الشمس عن سمت الرأس هناك فاخر العمارة في جانب الشمال حيث
يكون ارتفاع القطب الشمالي ست وستين درجة ولما كان بين طرفي العمارة في
الطول نصف دور كما هو المشهور لزم ان يكون نصف نهار القبة من افق احد

لنا فعلى هذا كلما زالت الشمس حصل العصر في العمارات الشرقية وزالت طلعت في اقصى
العمارات الغربية وذلك حين جاوزت نصف نهار القبة فوق الارض وبالعكس
وذلك حين ما جاوزت نصف نهار القبة تحت الارض ولنرجع وليكن نصف نهار
لنا فعلى افق القبة والبحار المحيط بالربع جوانب القدر المذكور من الربع
المسكون من الارض اما من جانب المغرب والشمال والجنوب سيما الربع
منه معلوم كما سنوضحه واما جنوب المغرب فقد ذكر في الكتب ان السائرين على
سمت منابع نيل مصر انتهوا الى المواضع التي زاد عرضها الجنوبي على سبع عشرة درجة
وشاهدوا الجبال البيض من الثلج المنسوبة الى القمر التي منابع النيل في جنوبها الى
ان هبوا الى ان جنوبها من بعيد ولم يصلوا الى بحر فلم يعلم ان البحر الشرقي الداخل من
شرق الجنوب في غربيه هل هو متصل بالبحر المسمى باوقيانوس او لا واما اليس
لنا يتبع البحر الذي في شمال الشرق وقوف بعينين فان هذا البحر المسمى بحر ورنك شعبة
من المحيط الغربي ينصب منه في العمارة من شمال اندلس ومتد في شمال الارض الصقالبة
واذا جاوز ارض ورنك وهم امة من الاتراك غير مسكونة على ما يحكى نحو الشرق انتهت
وراءه جبال غير مسلوكة الى صوب ارض الصين فلذلك لم يعلم اتصاله بالمحيط الغربي
الداخل في الجنوب في ارض الربع الشمالي بلاد من اقصى بلاد الصين طوله
من المغرب مائة وثمانون درجة وعرضه في الشمال خمس درجات كما لم يعلم الاتصال
في الربع المقابل له لكنهم حدسوا الاتصال فيه بين الربعين ايضا ولذلك سموا البحر المحيط
ويحكى عن ارسطاطاليس انه قال ان بحر اوقيانوس محيط بالارض بمنزلة اكليل لها وفي
القدر المكشوف للعمارة ايضا بحار كثيرة بعضها متصل بالمحيط كالذي بين المغرب
والاندلس طوله من اندلس نحو الشرق الف وستمائة فرسخ وعرضه حيث هو متصل

بالمحيط

بالمحيط ثلثة فراسخ ويسمى ذلك الموضع في القديم بعبور هرقلس والآن بالزقاق واذا
بعد منه الى منتصف الطول كان عرضه مائتي فرسخ واذا وصل الى حدود الشام كان
مائتين وستين فرسخا ويقع جنوبي هذا البحر بلاد المغرب ويقع شماله بلاد اندلس والافرنج
بين اندلس والشام قيل انه ليس متصلا بالمحيط على الصحيح بل هو خليج يخرج من
البحر المذكور انقطع طوله الى شمال المغرب بسبعين فرسخا وهو آخر اليونانيين على هذا
البحر وينصب فيه ماء نيل مصر ويقال لهذا البحر المسمى بحر الروم والذي في الاندلس هو
الذي يتقدم من المغرب الى هذه البلاد ويقع شماله بلاد اندلس ورومية الكبرى وبلاد الا
فرنجة وعلى جنوبه بلاد المغرب وافريقية واقليم برقة الى الاسكندرية ومصر وهناك
مصب النيل والى غزة وسنذكر انتهائه فيما بين جانبيه الى الشمال والجنوب بلاد الشام ويتصل
من جانب الشمال الخلجة يسمى بحر طرابزون لانه في شمالها وبلاد الروم بأسرها واقعة في
ما بين هذين البحرين والبحار كالبحر الجنوبي المتصل بالجانب الشرقي من المحيط الذي
البحر الذي يخرج منه اربع خلجان وهذا البحر الجنوبي هو اعظم البحار المتصلة بالمحيط طوله الف
فرسخ وستمائة وستون فرسخا وعرضه تسعمائة فرسخ منها ثلث مائة وستون الى الشمال
فرسخا على اختلاف الأمكنة شمالي عن خط الاستواء والباقي جنوبي عنه وخط الاستواء يمر
بالجزائر وقد خرج من هذا البحر الاعظم اربع خلجانات الى وسط العمارة الاولى الخليج البربري
الواقع في صقع بربر من اراضي الحبشة وهو على شكل المثلث عند الاكثر طوله فيما بين الجنوب
الى الشمال مائة وستون فرسخا وعرضه من المغرب الى المشرق على قاعدة المثلث خمسة وثلثون
فرسخا وعلى ضلعه الغربي بلاد كفار الحبشة وعلى شرقيه بلاد مسلمي الحبشة وهو اقرب هذه
الخلجان الى المغرب والثاني الخليج الاحمر طوله فيما بين الجنوب الى الشمال
اربعمائة وستون فرسخا وعرضه عند اصله مائتا فرسخ ثم انه يستدق الى ان يصير منتهاه

ستين فرسخا وبين فسطاط مصر الذي على شرقي النيل وبين منتهاه مسيرة ثلثة ايام وعلى الزاوية
طرفه المستدق من جانب ضلعه الشرقي بلد يسمى قلزم وينسب البحر اليه ويقال له بحر قلزم
لسان البحر وعلى ضلعه الشرقي بعد قلزم سواحل عليها فرضة المدينة لقوافل مصر والحبشة
ثم ارض اليمن وعدن وعلى ضلعه الغربي بلاد بجة وبعض بلاد الحبشة والثالث خليج فارس
الذي طرفه البصرة وهو مثلث الشكل عند الاكثرين طوله فيما بين الجنوب والشمال اربعمائة
وستون فرسخا وعرض اصله مائة وثمانون فرسخا وعلى ساحل الشرقي منه نواحي كرمان
وعلى الغربي في مقابلته فرضة عمان ولهذا سمي بحر عمان ايضا وعند هذا الخليج الى ارض السند
وهناك يدخل فيه انهار كثيرة كما يدخل فيه عند البصرة الفرات والدجلة وجميع بلاد العرب
وبواديهم من الحجاز واليمن وغيرها واقع بين الضلع الغربي من هذا الخليج والضلع الشرقي من
الخليج الاحمر الذي بينهما قريب من خمسمائة فرسخ ويسمى جزيرة العرب والرابع الخليج الاخضر
وهو اقربها الى المشرق ومثلث الشكل ايضا ضلعه الغربي من الجنوب الى الشمال خمسمائة فرسخ
والشرقي مائة وعشرة فراسخ ويسمى بحر الصين والهند اذ على سواحله بعض بلادهما وفيه
من الجزيرة والعامرة وغير العامرة الف وثلثمائة وستون جزيرة منها سرنديب التي
قريبة من خط الاستواء ولكل واحد منها اي من هذه الخلجانات طول وعرض صالحان كما ذكر
او كبحر ورنك من جانب الشمال فانه متصل بالمحيط كما مر الاشارة اليه وبعضها اي وبعض تلك
البحار الواقعة في القدر المكشوف للعمارة غير متصل بالمحيط كبحر طبرستان وهو
العظيم الذي لم يتصل بالمحيط طوله من المشرق الى المغرب مائتان وستون فرسخا
وعرضه مائتا فرسخ وينصب فيه من جوانبه انهار عظيمة اعظمها آتل فان عرضه في
حدود فرسخ واصله بين البلغار والروس وبحيرة خوارزم التي دورها مائة فرسخ ولما
كان من جيحون وغيرها انهار لم تكن تنصب دائما الى جهة واحدة بل تنصب تارة في بحر

تارة

وتارة في بحر طبرستان وغيرها من البطائح والغياض كبحيرة طبرية بارض الشام وبحيرة
وبحيرة اذربيجان وغير ذلك مما هو مذكور في كتب المسالك والممالك وغير البحار من مواضع الخالية
كالبراري والجبال والتلال والرمال والآجام وغيرها ايضا كثيرة حيرت اهل العلم بالمسالك والممالك
والسياح وغيرهم فهذه جملة في حساب ربع المسكون وقد قال اهل هذا العلم في علة عدم العمارة
في الناحية الجنوبية ان تلك الناحية لقربها من مدار الحضيض لكون حضيضها في
البروج الجنوبية يكون احر من الناحية الشمالية اذ يوجد هناك لقربها من الارض اعظم
جرما واشد شعاعا واذا قرأ هذا اليس بيقيني لان التفاوت بين ضوء الشمس من جهة
كونها في الاوج الذي هو في البروج الشمالية وبين كونها من جهة الحضيض ليس بباق عند الحس
فمن البعيد ان يبلغ بأثرها الى حد يصير احد موضعين متساويين في الوضع بالقياس
الى السماء شمالا وجنوبا مسكونا والآخر غير مسكون وايضا لو كان السبب ذلك لكان
ما جاوز سكنه اي مسكن جاوز مدار الحضيض الشمسي في الجنوب من المساكن التي يزيد
عرضها الجنوبي على غاية الميل معمورا لاتفاق ذلك السبب هناك وتحقيق السبب ان الحرارة
الحادثة من قبل الشمس بسببان احدهما قرب الشمس من سمت الرأس وهذا اعظم تأثيرا من
جهة حرارة الصيف وبرد الشتاء في بقعة والثاني قرب الشمس من مركز الارض لانها
في قربها الذي يكون منها في بعدها والحرارة اللازمة من الشعاع الحادث في اقرب
للحرارة اللازمة من الشعاع الاضعف ثم التفاوت هو بين بعدها الاقرب والابعد
مائة وثمانية وعشرين الف فرسخ وثلثمائة واحد وستين فرسخا وثلث فرسخ
على ما ذهب اليه القدماء او اكثر على ما ذهب اليه بعض المتأخرين وهذا التفاوت
وان لم يكن كالسبب الاول في تأثير الحرارة والا كانت حرارة شتائنا كحرارة صيفنا
لكن اذا اجتمع السببان كانت نهاية الحرارة لا محالة فالمساكن الجنوبية التي تحت

الدارات اليومية للشمس لكونه في غاية الحرارة غير صالحة للعمارة لاجتماع السببين في صيفها
وان المساكن الجنوبية التي زاد عرضها على الميل الكلي بحيث اذا كانت الشمس في اول
الجدي كانت بعيدة من سمت الراس مثل بعدها من سمت رؤسنا حال كونها في
اول السرطان فيمكن ان لا يكون صيفهم في غاية الحرارة الا ان شتاءهم يكون في
غاية البرودة اذ قد اجتمع فيه ضد السببين المذكورين وهما بعد الشمس عن سمت
الراس وبعدها من مركز العالم فالصالح للعمارة هو المواضع الشمالية ما دام الاوج
في البروج الشمالية اذ لا يجتمع في صيفها سببا شدة الحرارة ولا في شتائها سببا شدة
البرودة بل يكون الفصلان مع الاعتدال ومما قررنا ينكشف لك ما نظر في كلام الشيخ
الاول لان الموجب لاختلاف الحرارة هو اختلاف بعد الشمس عن الاوج او الحضيض
ولا يقدح في ذلك عدم تبين التفاوت في قطرها بالصغر والكبر مع ما ذكر الثاني لان الحضيض
اذا كان في الشمال والجنوب وان كانا متساويين في الوضع بالنسبة الى سمت الراس من
حيث ان ميل المعدل عن احدهما الى الجنوب كميله عن الآخر الى الشمال لكنهما لا
يتساويان في قرب الشمس وبعدها بالقياس الى مركز الارض في الصيف والشتاء
ومدار البحث على هذا دون الاول والثاني ان الشمس سبب العمارة فيما
زاد عرضه على الميل الكلي لشدة البرودة في الشتاء كما حققته فلا يكون لا شتاء
شدة الحرارة في الصيف هناك اثر في انتفاء العمارة وذكر ابن عطية ان جميع
الجنوب بالجملة ان سواء كانت شدة حرارتها مانعة عن قبول العمارة او لا
من ناحية الشمال مدة كون الحضيض في البروج الجنوبية والحرارة تجذب
الرطوبة كما تجذب في السراج فلذلك انجذب الذي رأى النصف الجنوبي
المنكشف من الارض من الماء في النصف الشمالي ونقل العمارة من الشمال

الى الجنوب

الى الجنوب بانتقال الاوج من البروج الشمالية الى البروج الجنوبية وهذا ايضا ليس بشيء
لان وجود الماء في شمال العمارة ينافي ذلك الحكم واعترض عليه بان لا منافاة اذ المراد بالانجذاب
ميلان اكثر الماء الى تلك الجهة لا انتقاله بالكلية اليها وقال بعضهم ايضا ان المواضع التي تحت المدارات
الجنوبية التي تقع بين خط الاستواء والمدار الذي بينه وبين القطب بعده ستة عشر جزءا من الميزان الى ثلث
درجات من العقرب غير مسكونة وسمى تلك المواضع بالطريقة المحترقة لعدم قبولها
العمارة وكذلك ما بين خط الاستواء والمدار الذي بينه تلك المواضع بهذا الاسم
انما اريد الطريقة المحترقة وهذا القول من خرافات الاحكاميين اذ ليس عدم عمارة الجنوب
مختص بالمواضع التي تحت تلك المدارات وايضا ما ذكره بطلميوس في جغرافيا وقد نقل
منه قبل يبطل هذا القول ولا يقدح فيما مر من اجتماع سببي الحرارة في الصيف ان الشمس
اذا كانت في الجنوب قريبة منه كان تاثيرها في الحرارة اشد مما اذا كانت بعيدة منه
وبالجملة تعين لانكشاف القدر المذكور من الارض سبب معلوم غير العناية الالهية التي
عبارة عن علمه تعالى باحوال الكائنات على احسن الوجوه واكمل النظام فان السبب عند الحكماء
لو فرضنا مع هذا النظام الذي هو افضل بالقياس الى جملتها من كل وجه حكمي فيها
ولو كانت الارض باسرها مغمورة في الماء لم يكن وجود الحيوانات المتنفسة واكثر النباتات
فاقتضت حكمة العناية الالهية انكشاف بعضها تكميلا لنظام الوجود وتوفية لفيضان الجود
والرحمة على انواع الممكنات كما ينبغي ويليق بجوده وسعة رحمته والا بانخفاض احد
الربعين الشماليين بما ارتفع الحارة دون الآخر ...ت مع اوضاعهما بالقياس الى
السماويات كما لا يخفى وقد يمنع هذا الاختصاص بجواز ان يكون الآخر مسكونا لكن لم
يصل الينا خبره لما تقدم ذكره من الموانع فالمتيقن ان احد هذين الربعين قد حكم كونه معمورا
دون الآخر كما ان لك زمانه والحكاية المشهورة التي نقل وقوعها في زمان الاسكندر الفيلقوس

غير يقينية والله اعلم معمورة ومعظم العمارة في طرف الشمال من المعدل يتم في نحو
عشر درجات في العرض الى البعد من خط الاستواء الى حدود خمسين وذلك لان قرب
الشمس من سمت الراس في موضع حدا يوجب شدة الحرارة المؤدية الى احتراق سكانه
وبعدها عنه حدا يوجب شدة البرودة المؤدية الى هلاكهم واشد شدة الحرارة يمكن
عمارة وافرة مع خط الاستواء وما يقرب منه شمالا او جنوبا ولو كان هناك مواضع
مكشوفة واشد شدة البرد الذي هو مختص بالنهاية من الحرارة يكون عمارة اصلا في
حوالي القطبين فلذلك وقع معظم العمارة في الربع المسكون بين الحدين المذكورين
اللذين يحوم بين ما عرضهما حوالي اربعين درجة وقد وجد قبل الحد الاول وبعد
الثاني عمارات الا انها قليلة متفرقة لا يلتفت اليها فقسموا معظم العمارة
اهل الصناعة بالاقاليم السبعة طولا او يسمونها بسبع قطع مستطيلة على موازاة
خط الاستواء ليكون كل اقليم تحت مدار واحد حكما في شبه احوال البقاع التي
فيما في ذلك الاقليم بحسب الحر والبرد الناشئين من الاسباب السماوية وفي النهار
الاطول الذي يكون بحسبه عند كون الشمس في المنقلب الصيفي والتخلف في البقاع
المتفقة العرض الافقي تقدم الطلوع والغروب وتأخرهما وما يتصل بها من الاحوال
يعرف من تفاوت الاطوال التي سيجيء ذكرها ولم يكن الاختلاف في الحر والبرد
في النهار الاطول ما يحس به في مساكن متجاورة جدا لا يحس بها اذا كان فصل
عرض بعضها مع عرض بعض مقدار ما يعتد به وهو ما يوجب ان يزيد النهار الاطول
في احدهما مع النهار الاطول في الآخر بنصف ساعة فجعلوا هذا المقدار تفاوت
الوضعين لاقليمين متجاورين وطول كل واحد من الاقاليم ممتد فيما بين المشرق
والمغرب واليه هذا التفصيل يشير بقوله فاذن كل اقليم يمتد فيما بين الخافقين

طولا

طولا ويكون عرضه قدرا قليلا وهو ما يوجب تفاضل نصف ساعة في تفاوت النهار
الاطول ولا يخفى عليك ان سطح الربع الواقع بين نصفي خط الاستواء والدائرة المارة
بقطبيه لو كان مستويا لكان اشبه شيء بنصف دف فالاقاليم السبعة تشبه
قطع انصاف الدفوف وكل اقليم محصور بين نصفي دائرتين متوازيتين لخط
الاستواء ولا شك ان الدوائر المتوازية تتصغر بازدياد البعد عنه فيكون طول
كل اقليم من جهة الجنوب اعظم من طوله في جهة الشمال وعلى هذا كان اعظم الطوائل ما يلي
ما يلي خط الاستواء وهو دائرة الآفاق وما ثمانية ميل بالتقريب واصغرها ما هو اقرب الى
القطب وهو اربعة آلاف وثمانون ميلا واما عرض كل اقليم فلا تفاوت فيه اصلا
لان البعد بين دائرتين متوازيتين لا يختلف واعلم ان تقسيم الربع المسكون
الى الاقاليم انما هو باعتبار تقسيم عرضه اليها فقولهم بالاقاليم السبعة طولا معناه
ما مر واشار اليه بقوله فاذن كل اقليم ثم ان القوم احتاجوا الى تعيين مواقع
البلاد في المعمورة بقياسها الى مغربيها طولا وقياسها الى خط الاستواء عرضا
ليتوصلوا بذلك الى معرفة احوال الكسوفات والخسوفات ومقادير المسافات
وتقدم الطلوع والغروب والى معرفة المطالع والطوالع ومقادير الايام والليالي
وغير ذلك مما احتاجوا اليه من احوال تلك البلاد وليعلم ان طول البلد ونصف
نهار احد طرفي العمارة غربا او شرقا اما مع غير توالي البروج واما مع التوالي والعرض
البلد هو ما بين قوس من نصف نهاره محصورة بين المعدل وسمت راس
في غير جانب الابعد والجمهور وهم اليونانيون جعلوا مبدأ الاطوال من جانب
الغرب ليكون ازدياد عدد الاطوال في جهة توالي البروج وايضا الطرف الذي تقدم
منهم كان محققا عندهم فبنوا عليه وغيره الا يكون للبلاد الواقعة مع هذا الطرف

طول بل انما الطول لسائر البلاد المغيبة اليها ومبدأ العرض عند الكل خط الاستواء لانه بالطبع متعين لكونه مبدأ لها دون ما عداه وذلك لانه وسط الدوائر المتوازية ويتساوى هناك مقادير الايام والليالي والاستواء حد محدود محصل متفق عليه اولى والتي بالطبع من جهل الاختلاف السيال متفق عليه فجميع خط الاستواء الارض له ومايع احد جانبيه له عرض شمالي او جنوبي وقد ذكروا ان بداية العمارة في الغرب كانت جزائر مسكونة في الماء التي لدات والسعادة وهي الآن غير معمورة بل مغمورة في الماء فجعلها بعضهم ابطليموس ومن وافقه مبدأ الطول وقوم اخرون وهم الذين لما عرفوا انها غرقت جعلوا ساحل البحر الذي مبدأ وبينهما اربع نصف نهارها عشر درجات من دور معدل النهار فتكون مسافة ما بينهما ماتين وعشرين فرسخا ولاجل هذا الاختلاف في مبدأ الطول وجب ان يقيد الطول الموضوعة في الجداول بانها ساحلية او جزائرية واذا عرف طول بلد باعتبار احد هذين المبدأين عرف باعتبار الآخر اما بزيادة ما بينهما من التفاوت واما بنقصانه ونهاية العمارة من جانب المشرق عند علمائهم كنك دز وهو مستقر الشياطين على زعمهم وحكي عن رصد كلاء الهند كان هناك وطولها من ساحل الغرب مائة وسبعون جزءا وهي المبدأ للطول عند من يجعله من جانب الشرق اما الآن يكون زيادة الطول في جهة حركة الاولى واما الآن هذا الجانب كان اقرب اليهم ذكره لكونه بين الفلك اذ توهموا انه كان مستلق رأسه الى القطب الجنوبي وسفوا ما بين النهايتين ارتفاع العمارة على خط الاستواء قبة الارض وهي على بعد ربع الدور من المبدأ الغربي لانها احدى قطبي الخطية الثابتة المارة بطرفي العمارة كما مرت الاشارة اليه فيلزم ان العمارة الاختلاف بسبب الاختلاف

فيه

فيه ارين السياه فيكون على خط الاستواء قبتان بينهما عشر درجات وطالع البلد الذي على القبة طالع الكون اي الشمس الى الحمل اي طالع العالم في تلك السنة ومعنى كونه عليها ان يكون البلد على نفس القبة لا ان يكون تحت نصف نهارها والا كان للعالم بحسب كل بلد تحته طالع آخر وعند بعضهم ان القبة اي وسط العمارة طولا وعرضا فيكون طوله تسعين درجة من الدور وعرضه ثلث وثلثين درجة اي نصف عرض العمارة وانما جعل هذا الوسط اصلا فما نقص طوله عن طوله غربي وما زاد عليه شرقي وما نقص عرضه عن عرضه جنوبي وما زاد عرضه عليه شمالي والحق المشهور ما تقدم واما مبادئ الاقاليم واواسطها بحسب العرض وساعات النهار الاطول فهي هذه اما الاقليم الاول فمبداه من حيث النهار الاطول اثنتا عشرة ساعة ونصف وربع اي نصف وربع ساعة وعرضه اثنتا عشرة درجة وثلث درجة وهذا هو المراد بالعرض الذي جاوز عشر درجات على ما مر ووسطه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة وعرضه ست عشرة درجة ونصف وثمن اي ونصف وثمن درجة وهذا يبتدئ في الطول من المشرق واراضي الصين ويمر هناك على انهار عظيمة ثم يمر على سواحل البحر الجنوبي وبعض اراضي الصين وبعض البلاد الجنوبية من الهند والسند ثم يمر على جزيرة كرك التي ولاة من قبل ملك اليمن ثم يمر على خليج فارس وجزيرة العرب وعلى بلاد اليمن كحلاء وحضرموت وصنعاء وزبيد وعدن وسهر وظفار وسبا ومدينة الطيب وصار قصبة عمان ثم على خليج الاحمر ودار ملك الحبشة وبلاد النوبة وعلى غاية معدن الذهب في بلاد سودان الغرب ثم على بلاد بربر الى المحيط الغربي وعدد البلاد المشهورة الواقعة في هذا الاقليم خمسون وفيه من الجبال والانهار العظيمة عشرون جبلا وثلثون نهرا ولون اكثر اهله السواد وهذا الاقليم منسوب الى زحل واما الاقليم الثاني فمبداه من حيث النهار الاطول

الكرخ

ثلث عشرة ساعة وربع اي ربع ساعة والعرض عشرون درجة وربع وخمس اي سبع وعشرون دقيقة ووسطه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة ونصف اي ثلثون دقيقة الساعة والعرض اربع وعشرون درجة ونصف وسدس اي اربعون دقيقة وهذا الاقليم يأخذ في الطول من بلاد الصين ويمر بمعظم بلاد الهند ومنها دهلي ثم شمال جبال معروفة في ديارهم ويمر بمعظم بلاد السند ومنها منصوره ويصل الى عمان ويقطع جزيرة العرب من ارض نجد وتهامة ويمر بالطائف ومكة شرفها الله ومدينة الرسول صلى الله عليه وآله وسلم ويثرب وهجر وقطيف والبحرين وهرمز من كرمان ويقطع القلزم ويصل الى صعيد مصر ويقطع النيل ويأخذ في ارض الغرب ويمر باوساط بلاد افريقية ثم ببلاد البربر ويصل الى المحيط وعدد البلاد المشهورة في هذا الاقليم ايضا خمسون وفيه من الجبال العشرون جبلا ومن الانهار مثلها ولون عامة اهله بين السواد والسمرة وهذا الاقليم منسوب الى الشمس واما الاقليم الثالث فمبدؤه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة ونصف وربع اي خمس واربعون دقيقة الساعة والعرض سبع وعشرون درجة ونصف اي ثلثون دقيقة ووسطه حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة والعرض ثلثون درجة وثلثان اي اربعون دقيقة وهذا الاقليم يبتدئ من شرقي ارض الصين ودار ملكهم ويمر بوسط مملكة الهند وقندهار الذي هو من عظام بلاد الهند وكشمير ويمر بمولتان من ارض السند وزابل وبست وسيستان وبردسير مدينة كرمان وكيج وخبيص ويزد وفارس واصفهان واهواز وعسكر وكوفة وبصرة وواسط وبغداد ومدائن وانبار وما جاوز هذه البلاد يمر بديار ربيعة ومضر ومصر ودمشق وحمص وبيت المقدس والصورة وطبرية وقيسارية وعسقلان والمدين ويأخذ فاعل ارض مصر وفيه دمياط وفسطاط

والاسكندرية

والاسكندرية ثم يمر ببلاد افريقية وبلد قردان والسوس وطرابلس الغرب ثم يقطع مثل البربر في ارض الغرب وبلاد طنجة وينتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة في هذا الاقليم مائة وثمانية وعشرون وفيه من الجبال ثلثة وثلثون جبلا ومن الانهار اثنان وعشرون نهرا ولون اكثر اهله السمرة وهذا الاقليم منسوب الى عطارد واما الاقليم الرابع فمبداه حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة وربع اي خمس عشرة دقيقة وعرضه ثلث وثلثون درجة ونصف وثمن اي سبع وثلثون دقيقة وثلثون ثانية ووسطه حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة ونصف اي ثلثون دقيقة والعرض ست وثلثون درجة وخمس وسدس اي اثنان وعشرون دقيقة وهو وسط الاقاليم ووسط معظم عمارة العالم ويبتدئ من شمال بلاد الصين ويمر ببلاد التبت والختن وجبال كشمير وبدخشان وصغانيان وكابل ويمر بطخارستان وبلخ وترمذ وهراة وسرخس ومرو الرود وسرخس وجوزجان وفارياب وغرجستان وباورد ونسا وسبزوار وطوس ونيسابور واسفرايين وقهستان وقومس وجرجان وطبرستان وآمد وقم وآمل وكاشان وهمدان وابهر وقزوين وديلم وساوه والموت وكرج وكيلان ومازندران وسارية وسمنان ودامغان واستراباد وبسطام ونهاوند ودينور وحلوان وشهرزور وزنجان وسلطانية وشهرزور واردبيل وموصل وسامره وارمية ومراغة وتبريز وسنجار ونصيبين وسميساط وملطية واذربيجان وراس العين وقاليقلا وشميساط وحلب وانطاكية وقنسرين وطرابلس الشام وحمص وطرسوس وجزيرة قبرس ورودس ويمر بارض الغرب على بلاد افرنجة وطنجة وينتهي الى المحيط على الزقاق بين الاندلس وبلاد الغرب وعدد البلاد المشهورة الواقعة فيه مائتان واثنا عشر وفيه من الجبال خمسة وعشرون جبلا ومن

وصغانيان

وين

الانهار ستون وثلثون ولون غالب اهله بين السمرة والبياض وهذا الاقليم منسوب الى
المشتري واما الاقليم الخامس فمبدؤه حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة ونصف
وربع اي خمس واربعون دقيقة والعرض تسع وثلثون درجة الا عشرا اي ست دقائق
ووسطه حيث النهار اطول خمس عشرة ساعة والعرض احدى واربعون درجة
وربع اي خمس عشرة دقيقة ويبتدئ هذا الاقليم من اقصى بلاد الترك ويمر على
مواضع الاتراك المشهورة الى حد كاشغر وختن وتبت وفرغانة وطراز
وخجند ومرغزوان وخوارزم وبخارا واوشتي واسف وسمرقند وكش وبحر
خزر وديار ارمنية وبعض بلاد الروم كعمورية وقونية واقسراي وقيصرية وسواس
وارزن الروم ويمر بساحل بحر الشام وبلاد اندلس الى ان ينتهي الى المحيط وعدد
البلاد المشهورة الواقعة في هذا الاقليم مائتان وفيه من الجبال ثلثون جبلا
ومن الانهار خمسة عشر نهرا ولون عامة اهله البياض وهذا الاقليم منسوب الى الزهرة
واما الاقليم السادس فمبدؤه حيث النهار اطول خمس عشرة ساعة وربع الا خمس عشرة
دقيقة والعرض ثلث واربعون درجة وربع وثمن اي اثنتان وعشرون دقيقة
وثلثون ثانية ووسطه حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف وثلثون
دقيقة والعرض خمس واربعون درجة وربع وعشر اي احدى وعشرون دقيقة ومن بلاده
المعظم الروم والخزر والتركستان فيبتدئ من المشرق ويمر بمساكن اتراك المشرق وقطع
بحر طبرستان ويمر على خزر وموقان وسقسين وديبل الصقالبة وبلاد الروس والالان و
وباب الابواب وارمنية ومعظم بلاد الروم شمال قسطنطينية وشمال اندلس و
وينتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة تسعون وفيه من الجبال احد
عشر جبلا ومن الانهار اربعون نهرا ولون غالب اهله الشقرة وهذا الاقليم منسوب

الى القمر

ساعة

الى القمر واما الاقليم السابع فمبدؤه حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف
وربع اي خمس واربعون دقيقة والعرض سبع واربعون درجة وخمس اي اثنتا عشرة دقيقة
ووسطه حيث النهار اطول ست عشرة ساعة والعرض ثمان واربعون درجة ونصف
وربع وثمن اي اثنتان وخمسون دقيقة وثلثون ثانية وآخره حيث النهار الاطول ست
عشرة ساعة وربع اي خمس عشرة دقيقة والعرض خمسون درجة وثلث اي عشرون
دقيقة وآخر كل اقليم ما عدا السابع اول الذي يليه فلذلك لم يذكر اواخر الاقاليم
الستة السابقة وهذا الاقليم ياخذ في طوله من المشرق ويمر على مساكن اتراك المشرق فيه
والشمال بلاد ياجوج وماجوج على غياض وكوه جبال باورا يعمارا كالوحوش ثم على بلغار
والروس والصقالبة ويقطع بحر الشام وينتهي الى المحيط وعدد بلاده في هذا الاقليم اثنان و
عشرون ومن الجبال احد عشر جبلا ومن الانهار اربعون نهرا ايضا ولون اهله بين الشقرة
والبياض وهذا الاقليم منسوب الى المريخ واهل بعض بلاده يسكنون مدة ستة اشهر
في الحمامات لشدة البرد دائما وراء هذه الاقاليم لا بعيد الاقاليم الا عند من جعلوا مبدأ
الاقليم الاول خط الاستواء وآخر السابع منتهى العمارة وفيما بين آخر الاقاليم عند الجمهور
ومنتهى العمارة مساكن اقل بكثير مما قبله واهلها شبيهة بالوحوش ومن احاط بما ذكر
من عروض الاقاليم واوساطها واواخرها وعرف عرض كل بلد علم موقعه منها بقي ههنا
كلام وهو ان تزايد النهار الاطول فيما بين اوساط كل اقليمين متجاورين انما هو
بمقدار معين وهو نصف ساعة وتزايد العرض فيما بينهما ليس كذلك وكذا الحال
فيما بين اول كل اقليم واوسطه وآخره فان تفاوت النهار في كل منها بربع ساعة
ولا تفاوت العرض فيها ليس على نسق واحد وبالجملة تزايد النهار الاطول على سبيل التساوي
وتزايد العرض على سبيل التناقص فلا بد في تحقيقه من برهان هندسي فلنرسم ا ب ج
معدل النهار على قطب ه الشمالي ونفرض د ه ح مدار رأس السرطان وليكن ا د ب

ما عدا

نصف نهار القبة على خط الاستواء و ج د ا افقها و ح ط ك ل ك م قطع من
الآفاق المائلة التي تحت نصف نهار القبة ومن البين ان افق القبة من الآفاق
الاستوائية فينصف مدار رأس السرطان على نقطة ح ونقطة اخرى تقابلها على ذلك المدار
وان افق ح ط ك لا يقطعه بنصفين بل يزيد على النصف في القطعة الظاهرة من مدار
السرطان في جانب الشرق بمقدار قوس ح ط وفي جانب الغرب بما يساويه فهاتان
القوسان بمقدار زيادة نهار هذا الافق في اول السرطان على نهار الاستواء وقس على هذا
حال سائر الآفاق المائلة فقسي ح ط ط ك ك م م ه تفاضل النهار الاطول بحسب تلك
الآفاق وقسي ز ح ح ك ك ل ل ه المأخوذة من نصف نهار القبة تفاضل
ارتفاعات القطب في تلك الآفاق بل تفاضل عروض بلدانها فان فرض ان قسي
العروض متساوية كما رسمت في هذا الشكل كان قسي تفاضل النهر متناقصة على
التوالي اعظمها م ه وذلك
لان زوايا ح كلها متساوية
كما يظهر من تطبيق المثلثات
فعند زوايا ي ل ه ك ه
قوائم والقسي الواصلة من
نقطة ح التي هي قطب نصف
نهار القبة الى خط ه
ان زوايا ارباع الدور وقد فرض
ان قسي تفاضل العروض متساوية فاذا طبقت اضلاع المثلثات والزوايا
القوائم منها بعضها على نظائرها انطبقت الزوايا الباقية بعضها على بعض والشبه في
ان البعد بين كل اثنين من هذه الارباع في الشكل بوتر اصغر زوايا ح فكل

ابلغ

ابعد من نقطة ح كان اطول مما يوتره اصغر زواياها فبعضها اطول من بعض فان كان الاول مفروضا
منتصبا كما في الذي نحن بصدده فان زاوية ح م ه اعظم من زاوية ح ك م
من ح ط ك وهي من ح ح ط القائمة ويدل على تفاوت ابعاد القسي الموترة لزواياها من
نقطة ح تناقص قسي ح ط ط ك ك م حتى اذا ساوى العرض تمام الميل الكلي يقطع
الافق مدار رأس السرطان بل يماسه على نقطة ه وكان زيادة نصف النهار
الاطول حينئذ على نصف النهار في خط الاستواء بمقدار قوس ح ه التي هي ربع المدار
بل ربع المعدل وهي ست ساعات فظهر مما ذكر ان قسي تفاضل العروض اذا كانت
متساوية كانت القسي لتفاضل النهر متزايدة فاذا اريد تساوي هذه القسي
التي هي ح ط ط ك ك م م ه وجب ان تكون تلك القسي التي هي ز ح ح ك ك ل ل ه
متناقصة وذلك ما اريد بيانه وقوم جعلوا ابتداء الاقليم الاول خط الاستواء ووسطه
على المكان الذي حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة وجوزوا كون ما بين اوله ووسطه
اكثر مما بين وسطه وآخره لتفرق العمارات بين خط الاستواء وبين ما جعل مبدأ
في القول الاول لشدة الحرارة وجعلوا آخر السابع منتهى العمارة وستوه فيكون ما بين
اول السابع ووسطه اقل مما بين وسطه وآخره على عكس الاقليم الاول وجوزوا ذلك ايضا
لتفرق العمارة بواسطة شدة البرد واما الذي خط الاستواء فيبتدئ من المشرق من ارض الصين
ويمر على جزيرة جكوت ثم بلاد الصين مما يلي الجنوب وعلى كنك در الذي في
اراضي الصين ثم على جزائر زادة التي تسمى ارض الذهب وعلى جنوب جزيرة
سرنديب ويمر جزيرة كله وسريرة وعلى وسط جزاير ديوه ثم على الشمال جزائر
الزنج ومعظم بلادهم ثم على جبال القمر وجنوب سودان المغرب الى المحيط
وفي بيان مقادير عروض الاقاليم منه ورد برهان لطول على الاول الاصح وهذا

لشمال

الى القول آن تواجه وشرع ان يبين ان النهر الطوال لسائر البقاع الى حيث سمته القطب
سواء كانت معمورة اوغير معمورة فابتداء التفاضل ثلثة ارباع ساعة ثم يتفاضل نصف ساعة
ساعة ثم شهر شهر ثم اربع فقد تفاضل الوضع فقال والنهار الاطول يبلغ تسع عشرة ساعة حيث
العرض اربع وخمسون درجة وكسرا ويبلغ ثماني عشرة ساعة حيث العرض احدى وستون
درجة ويبلغ عشرين ساعة حيث العرض ثلث وستون وهناك جزيرة تسمى ثولى يقال
ان اهلها يسكنون الحمامات مدة كون الشمس بعيدة عن سمت رؤسهم المشهور
انها منتهى العمارة في العرض ويبلغ احدى وعشرين حيث العرض اربع وستون درجة
ونصف ار ثلثون دقيقة قال بطلميوس ان سكان هذا الوضع قوم من الصقالبة
لا يعرفون ويقال انه ايكون منتهى العمارة في العرض ويبلغ اثنتين وعشرين ساعة حيث
العرض خمس وستون درجة وكسرا ويبلغ ثلث وعشرين ساعة حيث العرض ستة وستون
درجة ويبلغ اربعا وعشرين ساعة حيث العرض مثل تمام الميل الكلي فيكون هناك
مدار رأس السرطان ابدي الظهور مماسا للافق على نقطة واحدة والى هذا الوضع كان
زيادة النهار الطوال بازدياد قوس النهار من هذا المدار وبعد ذلك يصير قوس
من فلك البروج ابدي الظهور فدامت الشمس فيها يكون نهارا وبحسب ازدياد
تلك القوس يزداد النهار الاطول شهرا حيث العرض سبع وستون درجة واربع
ارخمس عشرة دقيقة ويبلغ النهار الاطول شهرين حيث العرض سبعون درجة الا اربعا
خمس عشرة دقيقة ويبلغ النهار الاطول ثلثة اشهر حيث العرض ثلث وسبعون درجة
ونصف ار ثلثون دقيقة ويبلغ النهار الاطول اربعة اشهر حيث العرض ثمان وسبعون
درجة جميع ونصف اي ثلثون دقيقة ويبلغ النهار الاطول خمسة اشهر حيث العرض
اربع وثمانون درجة ويبلغ النهار الاطول نصف السنة تقريبا حيث العرض اربع او ربما

هوم

والى هذا ربعونه ويبلغ ان النهار الطول

فان قلت

فان شئت مزيد تصوير لكيفية تقسيم الربع المسكون الى الاقاليم فعليك بمطالعة هذا الشكل

فان اردت
تفصيل البلاد المذكورة
ومزايا خواصها
طولا وعرضا في الاقاليم
مع وجه السداد
فعليك ان تحقق
الطول لها ودرجها
من الكتب التي تكفلت

بيانها ولكن تقدر اذا وقع خلاف في طول بلد وعرضه على ما عليه الاكثر فتفقدح عليكم
البلاد فيها كما ينبغي والله تعالى اعلم بحقيقة الحال ولنشرع الآن في خواص المواضع الواقعة
تحت المدارات اليومية وما يجري مجرى بيان العدد والقطبين **الفصل الثاني** في خواص
خط الاستواء وما اتفاق في البلاد والبقاع التي تكون على خط الاستواء ينصف جميع المدارات
اليومية الموازية لمعدل النهار لسمت رؤسهم لكونها مارة بقطبي معدل النهار و
وسائر المدارات فتكون منصفة للكل كما يتبين في الاكر فلذلك يكون الليل والنهار
هناك في جميع السنة متساويين وايضا يكون زمان ظهور كل نقطة على الفلك مساويا
لزمان خفائه ولم يكن في تلك البقاع كوكب ابدي الظهور ولا ابدي الخفاء بل الجميع كواكب
فيها غروب وطلوع الا ما كان على نفس القطبين فان نصف حده لا بعينه يكون
ظاهرا ونصفه الآخر خفيا فان كان تفاوت اي بين الليل والنهار او بين زماني
ظهور الكوكب وخفائه كان ذلك التفاوت بسبب اختلاف السير سرعة وبطأ الحركة

الثانية ان الغربين في النصفين ان نصفي المدار مثلا اذا كان الشمس فوق الافق
اسرع كان مكثها هناك اكثر والنهار الاطول واذا كانت تحت الارض اسرع كان
مكثها هناك اكثر والليل الاطول واذا كان بلوغها الاوج والحضيض في احد نصفي
النهار كان ذلك النهار مساويا لليلة المتقدمة عليه او المتأخرة عنه لعدم
اختلاف حركتها فيهما وذلك التفاوت الناشئ من الاختلاف المذكور لا يكون
محسوسا في الشمس ولا في القمر الذي هو اسرع الكواكب فضلا عن سائرها لان الاختلاف
بالسرعة والبطؤ انما يكون في دورة واحدة قليل جدا في زمان ظهورها وزمان
خفائها حسا كما ادعاه اولا ويمر الشمس في السنة الواحدة مرتين بسمت رؤسهم
وذلك عند كونها في نقطتي الاعتدالين ولا يكون لها ظل منبسط على الافق وقت
انتصاف النهار ويكون ارتفاع الشمس في ذينك اليومين ارتفاعا الى سمت
لانه لا تبعد الشمس عن سمت رؤسهم الا بقدر غاية ميل فلك البروج عن معدل
النهار فلا تنقص غاية ارتفاعها اكثر لا يكون الا في نصف نهار من تمام الميل
الكلي لان المعدل مار بسمت رؤسهم والشمس لازمة لفلك البروج وتكون الشمس
نصف السنة تقريبا فان الشمس بسبب كون اوجها في جهة الشمال تقطع البروج
الشمالية في زمان اكثر في جهة من جهتي الجنوب والشمال ويكون ظل نصف النهار في اوقات
في جهة الى خلاف تلك الجهة وتبت وظل الانقلابين وغايتها في الانقلابين سنة
وعشرون جزءا اذا اقسم المقياس بستين جزءا وقطب البروج يكونان على الافق
عند كون احد الاعتدالين على سمت الرأس لان فلك البروج قد مر بقطبي
الافق وهو مار بقطبي البروج وهناك اي في تلك الحالة يكون قطع فلك
البروج للافق على قوائم لمرور كل منهما بقطبي الآخر فان كان على سمت الرأس

الاعتدال

الاعتدال الربيعي كان القطب الشمالي على افق المغرب بميله الغروب والقطب الآخر على افق
المشرق بعد الطلوع وان كان راسه الاعتدال الخريفي كان الامر بالعكس وفي مدة مرور
النصف الشمالي من المنطقة على نصف النهار يكون الظاهر من قطبي البروج جنوبيا
وفي مدة مرور النصف الجنوبي من المنطقة على نصف النهار يكون الظاهر من قطبي
البروج شماليا وذلك لان النصف الشمالي من المنطقة يمر على نصف النهار بمائلا عن
سمت الرأس في النصف الآخر يمر عليه جنوبيا عنه فاذا جاوز الاعتدال الربيعي
سمت الرأس وجعل ينحط القطب الشمالي الى تحت الافق ويرتفع القطب الجنوبي
فوقه وهكذا يزداد انحطاط الاول وارتفاع الثاني الى ان يصل اول السرطان
الى نصف النهار فيبلغ في هناك كل من الارتفاع والانحطاط غايته التي هي تمام
الميل الكلي ثم يتناقصان شيئا فشيئا الى ان يبلغ الاعتدال الخريفي سمت الرأس
فيصل القطبان الى الافق ثانيا فاذا جاوز هذا الاعتدال السمت وجعل
يرتفع القطب الشمالي وينحط الجنوبي الى ان يبلغ اول الجدي نصف النهار فهناك
غاية الارتفاع والانحطاط المذكورين ثم يتناقصان ويصل القطبان الى الافق
حال وصول الاعتدال الى سمت الرأس فيعود الوضع الاول ولا يزيد ارتفاعهما
ارتفاع القطبين ولا انحطاطهما عن قدر الميل الكلي كما مر ولكون مبدأ الصيف
الوقت الذي يكون الشمس فيه الى سمت الرأس اقرب وغايته التي تكون على سمت
الرأس وكون مبدأ الشتاء الوقت الذي تكون الشمس فيه من البعد يكون وقت
كونها في نقطتي الاعتدال مبدأ صيفهم اذ تكون الشمس حينئذ على سمت رؤسهم ووقت
كونها في نقطتي الانقلاب مبدأ شتائهم لانها حينئذ في غاية البعد عن سمت الرأس
بالقياس اليهم فلهم صيفان وشتاآن ويكون مبادئ الفصلين الاخيرين اوساط

الميل

الاربابع يعني لما كان بين كل صيف وشتاء خريف كالذي بين شتاء وصيف ربيع كان لهم ايضا خريفان مبدا احدهما وسط الرابع الى بين الاعتدالين الخريفي واول الدلو الذي وسط العقرب وربيعان مبدؤهما منتصف الربعين اللذين الذي وسط الاسد والدلو فمن اول الحمل الى وسط الثور صيف ومنه الى اول السرطان خريف ومنه الى وسط الاسد شتاء، ومنه الى اول الميزان ربيع ومنه الى وسط العقرب صيف ومنه الى اول الجدي خريف ومنه الى وسط الدلو شتاء، ومنه الى اول الحمل ربيع هذا مع الجليل من النظر واما النظر الدقيق فيقتضي ان يكون كل من الربيع والخريف هناك جزءا يكون ميله نصف الميل الاعظم وذلك الجزء متقدم على وسطي الثور والعقرب ومتاخر عن وسطي الاسد والدلو لا يخفى على من له معرفة بحال الميل ويلزم مما ذكر ان يكون لهم في سنة واحدة ثمانية فصول مدة كل منها زمان قطع الشمس برجا ونصفا مع النظر الجليل او قوس ذلك الفصل مع النظر الدقيق ولاحقا، فان ذلك ازمنة تلك الفصول مع التقديرين لا يكون متساوية ويكون دور الفلك هناك دولابيا لان سطوح جميع المدارات اليومية والمعدل ايضا يقطع سطح الافق على قوائم فيدير على الفلك قائما على سطح الافق كالذي يدور الدولاب قائما عليه بلا ميلان الى جهة ويسمى لذلك افقها افق الاستواء الواضح الذي تحت المعدل افاق الفلك المستقيم وتسمى الكرة هناك بالمنتصبة ولكون دائرة الافق هناك اصيرت دائرة الميول كدورة لقطبي المعدل يكون سعة مشرق كل نقطة وهي القوس التي تكون من الافق واقعة بين مطلعها اي مطلع تلك النقطة وبين مطلع الاعتدال من مدار المعدل وهو نقطة المشرق بقدر ميلها اي ميل تلك النقطة وبين مطلع الاعتدال بل سعة مشرقها

عين ميلها في حال طلوعها وكذلك سعة المغرب لتلك النقطة التي هي ايضا بقدر ميلها المذكور تقريبا لا بقدر ميلها بل عين ميلها في حال غروبها فيه ومن سعة مشرق كل نقطة سعة مغربها ايضا والشيخ الرئيس ابو علي سينا حكم بان اعدل المواضع التي هي خط الاستواء اعدل البقاع مطلقا قال لان الشمس لا تمكث على سمت الراس مكثا كثيرا بل انما تزيد في وقت اجتيازها من احد الجنبين من الشمال والجنوب الى الاخر ويكون هناك حركتها في الميل والبعد عن سمت رؤسهم اسرع مما يكون لما عدا ذلك من الميل مع بسيط شاف نقص وظهر ما ذكر ان ميل الحمل اكثر من ميل الثور وميله اكثر من ميل الجوزاء وان ميل السنبلة اذا ابتدأ من الميزان اكثر من ميل الاسد وهو من ميل السرطان وقس على ذلك حال البروج الجنوبية واذا تباعدت الشمس من رؤسهم سريعا لبعدها من المعدل في جانبيه في كل يوم ... وثلثين دقيقة فلا يكون لذلك حرارة صيفهم شديدة وذلك لان المسامتة وان كانت مقتضية للتسخين لكون المكث عليها اي المسامتة ابلغ في ذلك اي اقتضاء التسخين من نفسها لان دوام السبب يفيد قوة في المسبب اذ الاثر في الزمان الاول يعيد الاثر ... السبب في الزمان الثاني اثرا اخر والانضمام لكل مجموعهما اقوى من اثر واحد وايضا اذا دام السبب ولو كان ضعيفا لكمال الاستعداد فكان الاثر اقوى من اثر السبب القوي اذا لم يدم الاثر ولذلك الجسم اذا كان في نار ضعيفة ساعة زادت حرارته عليها اذا كان في نار قوية لحظة ولذلك اي لما ذكرناه من ان المكث مع المسامتة بل دوام السبب مطلقا ابلغ في التاثير من نفسها يكون الصيف في الرابع كما يكون تحت بلدة الحادة حال كون الشمس في الاسد والسنبلة دون حال كونها في الثور والحمل ومع ما بعدها ازواء اليها شيئين مثلا او جاوزتها بشيئين مع تساوي المسامتة اي قرب الشمس من

سمت الراس فيهما اي في الصورتين اما في الثانية فقط واما في الاولى فلان وضع البروج الصيفية بالقياس الى سمت الراس كوضع البروج الربيعية بالقياس اليه اذا اعتبر من احدهما ما ورد من الاخر بين الاخر ومما يدل على ان دوام السبب اقوى في التاثير زيادة حر الشمس وهي في الاسد مع بعدها عنهم وما هي فيه في اواخر السرطان مع قربها منها ولا يخفى عليك ان هذا الاستدلال من الشيخ الرئيس انما يدل على ان خط الاستواء ليس اومن البقاع التي تحت مدار المنقلبين لا على انه ليس اومن سائر البقاع كالاقليم الرابع مثلا وهذا هو المطلوب على انه ليس اومن سائر البقاع لما ذكر من ان المقبول الشمس وان لم تكن ما كثة مع مسامتة لخط الاستواء مكثا طويلا لكنها في حدود البعد الاوسط فتكون اقرب الى الارض منها حال مسامتها رؤس سكان ما تحت راس السرطان لكونها ح في الاوج فلا يلزم من ذلك مكثها هناك ان تكون حرارتها منها في خط الاستواء وفيه بحث واما شتاؤهم وزمان بقائهم وليلهم دائما تنكسر سورتا كل واحدة من الحالتين الكيفيتين اي الحرارة والبرودة الحادثتين منهما اي من الزمانين بالاخرى سريعا فيعتدل الزمان وحكم الشيخ الرئيس ايضا بان اعدل البقاع صيفا هي المواضع التي تكون عروضها مساوية للميل الكلي فتكون واقعة تحت مدار المنقلب فان الشمس تسامتها في اول الصيف حال كونها في المنقلبين وتبقى قريبا من مسامتها من جانبي المنقلب قريبا من شهرين ونهارهم ح يطول وليلهم يقصر فيجتمع فيه اقتضاءا الحرارة دوام المسامتة وطول النهار ورد الامام الفاضل فخر الدين الرازي عليه الحكم الاول دون الثاني لان الكل اتفقوا على ان ازيد البقاع ما تكون تحت مدار المنقلبين اذا لم يكن هناك اسباب ارضية تنقص من حرارتها بان قال لبث الشمس مع المسامتة

في خط الاستواء ولئن كان قليلا لكنها لا تبعد هناك كثيرا من المسامتة فهي طول السنة في حكم المسامتة فهي قريبة من غاية ارتفاعات الشمس بها لا تزيد على اقل ارتفاعاتها بخط الاستواء وهي التي عروضها في حدود ضعف الميل الكلي حرارة صيفها في غاية الشدة فيعلم من ذلك ان حرارة شتاء خط الاستواء تكون اضعاف حرارة صيف تلك البقاع لان بعد الشمس عن سمت رؤس اهله في مبدأ هذين الفصلين مع التقارب في الصورة الاولى مع كونها في حكم المسامتة دائما والتباعد في الصورة الثانية وخروجها عن المسامتة بثلثة اضعاف الميل كله اذا كان حرارة شتاء خط الاستواء كذلك فما ظنك بحرارة صيفه ورد ذلك لجواز ان يكون شدة حرارة في تلك البقاع لطول نهارهم وقصر ليلهم بخلاف خط الاستواء، وفيه تامل وحكم الامام المذكور بان اعدل البقاع هو الاقليم الرابع واستدل لذلك بما يشاهد من ان توفير العمارات وكثرة التوالد والتناسل يدل على كونه اعدل في المعمورة والحق في ذلك انه ان عني بالاعتدال ما به الكيفيتين الحال وتقارب الفصول في مقتضياتها فلا شك في انه خط الاستواء ابلغ كما ذكره الشيخ لان وضع الشمس في فصوله بالقياس الى سمت رؤسهم لا يختلف اختلافا كليا شديدا وان عني به تكافؤ الكيفيتين فلا شك في انه خط الاستواء ليس كذلك لان الحرارة غالبة فيه يدل عليه شدة سواد الوان سكانه من اهل الزنج والحبشة وشدة شعورهم وغير ذلك مما يقتضيه حرارة الهواء، كغلبة حرارة على امزجتهم واستئناسهم بالهواء الحار واستضرارهم به وتوحشهم عن الهواء البارد ونفرتهم عنه وقد تقرر جاز ان يكون هذه الامور لاسباب الارضية ولم يدع الشيخ اعتدال خط الاستواء الا بالقياس الى الاوضاع الفلكية فانه قال في كليات القانون

اذا كان فى المواضع الموازية للمعدل عمارة ولم يوجد من الاسباب الارضية امر مضاد من الجبال والبحار فيجب ان يكون سكانها اقرب الاصناف من الاعتدال الحقيقى واضداد ذلك المذكور فى سكان الاقليم الرابع وهى حسن الوانهم المشربة الكائنة بين البياض والسمرة اوالحمرة وعلمهم جودة شعورهم وميلهم الى العلوم المعتدل دون الحار والبارد يدل على كون هوائه اعدل بل نقول السبب الكلى فى توفير العمارات وكثرة التوالد والتناسل فى الاقاليم السبعة دون سائر المواضع المنكشفة من الارض يدل على كونها اعدل من غيرها ولا شبهة مع ذلك فى ان الاولى بعبارة الكتاب ان يحذف منها اما لفظ السبب الكلى مع كلمة مع ويرفع لفظ كونها مع انه خبر المبتدا الذى هو السبب هذا اذا اريد كما هو الظاهر ان توفير العمارات وما عطف عليه دليل انى على كونها اعدل او اريد ان كونها اعدل هو السبب الكلى لذلك التوفير ويمكن ان يتمحل فى توجيهه ان السبب فى التوفير المذكور هو انه لا يجتمع فى صيفها سبب الحرارة اعنى قرب الشمس من سمت الرأس ومركز الارض معا ولا يجتمع فى شتائها سبب البرودة اعنى بعدها منها جميعا فهذا سبب كلى للتوفير والكثرة المذكورة وهو بعينه يدل دلالة لمية على كونها اعدل ولا شبهة فى ان ما يوجد من الخلل فى وسطها وهو الاقليم الرابع يكون لا محالة اقرب الى الاعتدال مما يكون فى اطرافها فان الاحتراق والفجاجة اللازمين من الكيفيتين ظاهران فى الطرفين فكان الاقليم الرابع اعدل الناس خلقا وخلقا واجودهم فطنة وذكاء ومن ثمة كان معدن اكثر الحكماء والفضلاء وبعدهم سكان الاقليمين الثالث والخامس واما سائر الاقاليم فاكثر اهلها ناقصون فى الجملة عما هو افضل يدل عليه سماجة صورهم وسوء اخلاقهم وشدة احترامهم

من الجوع فى جثتهم من البرد كالحبشة والزنج فى الاول والثانى وكياجوج وماجوج وبعض الصقالبة فى السادس والسابع **الفصل الثالث** فى بيان خواص المواضع التى يكون لها عرض اقل من ارباع على وجه كلى وهى المواضع التى لا يكون سمت المعدل ولا احد قطبيه بل فيما بينهما واقف مما تحته لان الموضع اما اقل من الميل الكلى او مساويا له او اكثر منه واقل من تمامه او مساويا لتمامه او اكثر واقل من الربع وتسمى تلك المواضع بالآفاق المائلة لميلانها عن المعدل الى جهة القطب الظاهر والى المعدل فى جهة القطب الخفى كل موضع يكون تحت احد الدارات اليومية بين خط الاستواء واحد قطبى الحركة الاولى يكون دور الفلك هناك حمائليا لان المعدل قد مال عن سمت الرأس ويكون ارتفاع القطب الذى يكون فى الجهة التى مال الموضع اليها بقدر عرض البلد كما ان انحطاط القطب الآخر بذلك القدر ايضا وكان بعد الدارات الابدية الظهور والابدية الخفاء عن المعدل سواء اعظمها اكبر من تمام عرض البلد وكان بعد اعظمها وهو الذى يماس الافق من فوق او تحت مساويا لتمام العرض وكل ذلك ظاهر بادنى تخيل وسائر الدارات اى ما عدا الابدية الظهور والابدية الخفاء ينقسم بالافق الى قسمين مختلفين اعظمهما القسم الظاهر فيما هو الى القطب الظاهر اقرب منه الى القطب الخفى والقسم الخفى فيما هو ابعد عن القطب الظاهر منه عن القطب الخفى ويتساوى القسمان فى المعدل فكل مدارين متساويى البعد عن معدل النهار فى جهتيه فان هذين المدارين متساويان وكان من القسم الظاهر من احدهما كالقسم الخفى من الآخر والخفى من الاول كالظاهر من الثانى واما المعدل وكل مدارين وقعتين فى جهة واحدة من المعدل لما كانا فى جهة القطب الظاهر كان القسم الظاهر

اقرب الى المعدل اصغر من الابعد اعنى اطول قوسا من اوتار القوس العظام اعظمها ولكن كانا فى جهة القطب الخفى كان الامر بالعكس فاعظم الاقواس الظاهرة من المدارات اليومية التى تدور عليها الشمس هو القسم الظاهر من مدار المنقلب الذى فى جهة القطب الظاهر واصغرها يكون ظاهرا من مدار المنقلب الآخر وهى اعنى الاقسام الخفية على عكس ذلك ولهذا كلما تقرب الشمس من المعدل فى جهة القطب الظاهر كان زيادة النهار على الليل اكثر وبالعكس فى جهة القطب الخفى وكان الايام القصار فى النصف الذى يتوسطه المنقلب الذى فى القطب الظاهر اطول من الليالى الطوال والايام الطوال فى النصف الآخر اقصر من الليالى القصار وكلما كان عرض البلد اكثر كان مقدار التفاوت بين الليل والنهار اكثر لازدياد التفاوت بين القسمين الظاهرة والخفية بازدياد ارتفاع القطب ومن ابتداء النهار مع تناقص الليل يكون من رأس المنقلب الذى فى القطب الخفى الى رأس المنقلب الذى فى القطب الظاهر ومن ابتداء تناقص النهار مع تزايد الليل يكون من هذا المنقلب الى رأس المنقلب الآخر ولا يكون النهار مساويا بالحقيقة لليل الا عند كون الشمس فى احدى نقطتى الاعتدالين عند كلتيهما مع كونها فى الاوج او الحضيض لم يكن ليلها كنهارها او فيها فيهما لم يكن نهاره كليله ومنه يظهر استحالة ذلك وبها تحقق فى جميع البقاع عند كونها فى الاعتدالين اعنى المشهور لاستحالة تزويل الاعتدال فى آفاق الجميع والاحكام المذكورة مع كونها قريبة من الطبع المستقيم بادنى توجه مبرهنة كما بينه ثاوذوسيوس فى الشكل التاسع عشر من ثانية اكره وهو ان كل دائرة عظيمة تقطع فى كرة دوائر متوازية ولم تكن مارة بقطبيها فانها تنصف اعظم المدارات المتوازية وتقسم سائرها بمختلفين وكل واحد من القطع الواقعة فى احد نصفى الكرة التى بين عظم المتوازية والقطب الظاهر

بعدت

فانها

فى جهته فهى اعظم من نصف دائرة والباقية اصغر والمتبادلة من الدوائر المتساوية متساوية واذا عرفت هذا فنقول الافق المائل عظيمة وقعت فقطعت دوائر متوازية هى المعدل والدارات اليومية ولم تمر بقطبيها فتنصف المعدل الذى هو اعظمها وتقسم سائرها على الوجه المذكور فان كان الافق مائلا الى الشمال كان اعظم القسى الظاهرة قوس نهار اول السرطان واصغر الخفية قوس ليله فهناك يبلغ النهار اطول منه وهكذا يزداد كل واحد من التناقص والتزايد الى ان يبلغ الشمس اول الميزان فيستويان ثم وبعد ذلك يتناقص النهار ويتزايد الليل ايضا مع كونه اطول من النهار الى ان يبلغ الشمس اول الجدى الذى قوس نهاره اصغر القسى الظاهرة وقوس ليله اعظم القسى الخفية فيبلغ الليل هناك غاية طوله والنهار غاية قصره ثم يأخذ النهار فى التزايد والليل فى التناقص الى ان يحل الشمس فى اول الحمل فيستويان ايضا وبعد ذلك ايضا يتزايد النهار ويتناقص الليل الى ان يصل الشمس الى موضعها المفروض اولا من اول الحمل الى اول السرطان يتزايد النهار ويتناقص الليل وينعكس الحال من اول السرطان الى اول الجدى وفيما بين اول الميزان واول الحمل يكون الليل اطول اما متزايدا او متناقصا وفيما بين اول الحمل واول الميزان يكون النهار اطول اما متزايدا او متناقصا ويكون اطول النهار واقصر الليل اذا كان الشمس فى المنقلب الصيفى واطول الليل واقصر النهار اذا كان فى المنقلب الشتوى ونهار هذين المنقلبين وليلهما متساويان مع التبادل وكذا الحال فى كل نقطتين متقابلتين كاولى الثور والعقرب مثلا ولو كان الموضع مائلا الى الجنوب انعكس احوال البروج واذا وضعت دائرة ميل بل دائرة مارة

يمران بالقطبين اللذين عليهما تقاطع مدار الشمس ومدار الكوكب من الكواكب
لئن لم يكن المعدل والافق حدث مثلثان بين تينك الدائرتين والافق ومعدل
النهار احدهما شرقي والآخر غربي احد اضلاع كل واحد منهما اي المثلثين ميل الشمس
او بعد الكوكب عن معدل النهار وهو الذي يكون من دائرة الميل وثانيها سعة مشرق
الشمس او الكوكب او سعة مغربهما وهو الذي يكون من دائرة الافق وثالثها
تعديل نهار الشمس او الكوكب وهو الذي من معدل النهار وهو نصف الفضل بين
نهار الشمس او الكوكب في ذلك الافق المائل وبين نهار خط الاستواء لان نهار
احدهما يزيد على نهار الآخر بضعف تلك القوس من المعدل فيكون ذلك المثلث اي مثلث
سواء كان شرقيا او غربيا في جانب القطب الظاهر تحت الارض وفي جانب القطب الخفي
فوق وهذه صورته وان اظهر لئن يؤخذ تعديل النهار من مدار الشمس او الكوكب

كما فعله بعضهم وذلك بان
تفرض دائرة ميل واحدة
ثم يطلع الاعتدال ومغيبه
فيقطع المثلثان في جانب
القطب الظاهر فوق
الارض وفي جانب القطب
الخفي تحتها على عكس ما تقدم ويقوم هنا قوس من المدار مقام القوس من معدل النهار في
هنالك على هذه الصورة
وانما قلنا هذا اظهر
لان دائرة

فيقطع ح

لان دائرة الميل المفروضة افق موضع من خط الاستواء تكون مع الافق المائل تحت
نصف نهار واحد ومن البين ان الشمس اذا كانت على المدار الذي في جهة القطب
الظاهر يتقدم طلوعها في الافق المائل عن طلوعها في ذلك الموضع من الاستواء بمقدار
تعديل النهار من المدار في جانب الشرق لانه فوق الافق وتحت افق الاستواء و
يتأخر غروبها في الافق المائل عن غروبها في الموضع من الاستواء بمقدار تعديل النهار
من المدار لانه ايضا فوق الافق المائل وتحت افق الاستواء واذا كانت على المدار الذي
في جهة القطب الخفي كان نهار الاستواء وتحت الافق المائل ثم لكن قوسي التعديل المأخوذة
ها هنا من المدار شبيهة بقوسي التعديل المأخوذة من المعدل في الصورتين ولانهما
وقعتا من الدائرتين المتوازيتين بين دائرتي الميل ولكن كان دأبهم اخذ القسي التي يقدر
بها الحركات من الدوائر العظام اخذوا التعديل من المعدل وكل مدار يكون من معدل النهار
في جانب القطب الخفي فلا يصل اليه ولا يقطعه فوق الارض الى دائرة اول السموت بل ان
كان بعد ذلك المدار عن المعدل مساويا لارتفاع المعدل من سمت القدم الذي هو عرض
البلد فهو يمر بسمتها ويماس دائرة اول السموت هنالك ولئن كان بعده اقل من
ذلك الارتفاع فهو يقطع دائرة اول السموت تحت الارض وان كان بعده
اكثر فلا يقطعها ولا يماسها وكل مدار يكون بعده من معدل النهار في جهة القطب
الظاهر مثل عرض البلد فهو يمر بسمت الرأس ويماس دائرة
اول السموت فوق الارض وكل ما يكون بعده اي كل مدار يكون بعده من
معدل النهار في جهة القطب الظاهر اكثر من ذلك اي من عرض البلد فهو يمر تحت
الرأس في جهة القطب الظاهر ولا يلاقي دائرة اول السموت اصلا وكل ما يكون
بعده اقل من ذلك اي عرض البلد فهو يقطع اول السموت فوق الارض مع

ذلك م

الطول من نهار الاستواء بمقدار التعديل لانه تحت افق الاستواء م

البلد ط

نقطتين احديهما شرقية والاخرى غربية ويكون الكوكب دائما بين تينك النقطتين من دائرة
اول السموت في جهة القطب الخفي وجميع تلك الاحكام مما لا خفاء فيها فصل
في خواص المواضع التي عروضها لا تزيد على تمام الميل الكلي اي بين في الفصل المذكور الاحكام
المشتركة للآفاق المائلة التي في الاحكام المختصة بكل قسم من اقسام الآفاق واولا
ثلاثة اقسام الاول ما ليس عروضها مزيدة لتمام الميل الكلي اي التي لم يجاوز ذلك
ولم يبلغ الربع الثالث ما عرضه ربع وذكر القسم الاول في هذا الفصل والآخرين
في فصلين بعده ثم قسم القسم الاول المذكور في هذا الفصل الى اربعة اقسام
الاول ما عرضه اقل من الميل الكلي الذي هو كج له والثاني ما يزيد عليه وينقص
عن تمامه اي كو ما والرابع ما في تمامه فاول الاقسام من جملة التي فرض سنين في فصل
واحد لكثرة مباحثه وصعوبة ادراكه واوردنا فيها في هذا الفصل فنقول
ان المواضع المذكورة تنقسم باربعة اقسام الاول ما يكون عرضها اقل من الميل
الكلي وفي تلك المواضع تمر الشمس في كل سنة بسمت الرأس مرتين وذلك عند كونها
في نقطتين من فلك البروج ميلهما اي ميل كل واحدة منهما مساو لعرض البلد في جهة
القطب الظاهر وذلك لان دائرة نصف النهار هي احدى دوائر الميول فاذا كان
ميل النقطة التي فيها الشمس والامة تكون عن احدى جنبتي راس السرطان مساويا لعرض
البلد كانت النقطة للشمس على سمت رؤوس من تلك المواضع واذا وجد
مثل تلك النقطة من احدى جنبتي راس السرطان وجد مثلها في الجنبة الاخرى
لامحة اذ كل نقطتين متساويتي البعد عن احد الاعتدالين او الانقلابين متساويتا الميل
متساويان وفي الجنوبي اذا كانت الشمس على سمت الرأس تقوم منطقة البروج
على الافق على قوائم لمرورها بقطبيه ويكون قطب الافق قطب منطقة البروج في تلك

جنبتي ح

الحالة على الافق لوجوب مروره بقطبيها ايضا لما عرفت ان صور وان لم يكن للاشخاص
في انتصاف النهار ظل في كل ذلك الحال لكون الشمس على احد هاتين النقطتين
ولا خفاء في انه باز دياد عرض البلد يتقارب احدهما من الاخرى ويصغر القوس التي بينهما
وانه يكون في هذا القسم لكل نقطة من البروج طلوع وغروب وما دامت الشمس في القوس
من المنطقة التي بين تينك النقطتين في جهة القطب الظاهر من قطب المعدل يقع الظل
في انتصاف النهار الى جهة القطب الخفي منها وما دام هذه القوس تمر بنصف النهار
يكون القطب الظاهر من قطبي فلك البروج الذي يلي القطب الخفي من معدل النهار ويكون القطب
فلك البروج هو الذي يلي القطب الظاهر من المعدل لان هذه القوس على سمت الرأس في
جهة القطب الظاهر من قطب المعدل وما دامت الشمس في القوس الاخرى من منطقة البروج
اعني القوس التي تكون بين النقطتين المذكورتين في جهة القطب الخفي من قطب المعدل
يقع الظل في انتصاف النهار الى جهة القطب الظاهر من قطب المعدل وما دام تمر هذه
القوس الاخرى على نصف النهار يكون القطب الظاهر من قطبي فلك البروج هو الذي يلي
القطب الظاهر من قطب المعدل والقطب الخفي من قطب البروج يلي القطب الخفي من قطب
المعدل وذلك لان القوس الاخرى تمر على نصف النهار في جهة القطب الخفي من قطب
المعدل عن سمت الرأس واحد بعاينين نقصان ارتفاع الشمس في جهة القطب الظاهر
من قطب المعدل وهو الظاهر وان كون في جهة القطب الخفي منها فهو اصغر ولا تكون فصول
السنة في تلك الآفاق حتى ونية بل اذا كانت النقطتان المذكورتان متقاربتين
كان صيفهم اطول من غيره لان الشمس تمر تحت رؤوسهم مرتين وليس بعدها عنهم قدر
يكون في وسط فتور للسخونة وان لم يكن كذلك بعدها عن سمت رؤوسهم زيادة
لكنها فوق الارض فلا يكون فتور للسخونة ولئن زادت الفصل هناك على الاربع

كما اذا كانت النقطتان المذكورتان متباعدتين لم تكن غاية الاختلاف غاية
بعد الشمس عن سمت الرأس في الجهتين بخلاف خط الاستواء ... فيه القسم الثانية
ان المواضع التي يكون عرضها مساويا للميل الكلي وفي تلك المواضع تمر الشمس في السنة
مرة واحدة بسمت الرأس ولا يكون فيها لقطب البروج طلوع وغروب كما كان في القسم الاول
بل يصير احد قطبي فلك البروج ابدي الظهور والثاني ابدي الخفاء الا انه يماس الافق في دورة
الا مرة واحدة وذلك عند انتهاء نقطة المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر الى سمت
الرأس فيما بين قطب فلك البروج الذي في هذه الجهة الافق من فوق والاخر يماسه من تحت
وفي ذلك الحين اذ يماس قطب البروج الافق تقطع منطقة البروج الافق على قوائم
لمرورها بقطبيه وغاية ارتفاع القطب الظاهر من قطب البروج بمقدار ضعف الميل الكلي
وكذا غاية انحطاط القطب الخفي منها وتصير الاظلال اي اظلال نصف النهار في
جميع السنة الى القطب الظاهر الا في يوم واحد وهو يوم نزول الشمس في المنقلب المذكور اذ ليس
فيه ظل نصف النهار ويكون ظل الاعتدال في تلك المواضع كظل احد الانقلابين في
خط الاستواء وهو الانقلاب الذي في جهة القطب الخفي قدرا وجهة وكظل الآخر فيه
قدرا فقط وارتفاعات الشمس تتزايد من احد الانقلابين اعني الانقلاب الذي في
جهة القطب الخفي الى الانقلاب الاخر الذي في جهة القطب الظاهر فتبلغ الشمس سمت
الرأس ويصل الارتفاع الى غايته اعني تسعين جزءا ثم ترجع الارتفاعات وتتناقص
على التدريج الى ان تعود اليه اي الى الانقلاب الاول الذي كان منه التزايد وكان ارتفاعها
فيه بقدر تمام فضل تمام عرض البلد على الميل الكلي وتصير فصول السنة اربعة لانه
تكون متساوية المقادير القسم الثالث ان المواضع التي يكون عرضها زائدا على
الميل الكلي وناقصا عن تمامه وهناك لا تنتهي الشمس الى سمت الرأس ويكون لها ارتفاعان

لا يبلغ الشمس منها تسعين درجة بل احدهما اي اعلى كل ما عداه وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلي وتمام
عرض البلد والثاني اسفل ما عداه وهو يكون بقدر فضل تمام عرض البلد على الميل الكلي ولا
يكون لقطب البروج طلوع وغروب ويكون للقطب الظاهر منهما ارتفاعان احدهما اعلى وذلك
عند وصول المنقلب القطب الخفي الى نصف النهار وهذا الارتفاع يكون بقدر مجموع
الميل الكلي وعرض البلد وثانيهما اسفل وذلك عند وصول المنقلب الاخر الى نصف
النهار وهذا الارتفاع يكون بقدر فضل عرض البلد على الميل الكلي ويكون للقطب الخفي منهما انحطاطان
على القياس المذكور ويكون سائر الاحوال من وقوع الظلال في جميع السنة الى جهة القطب
الظاهر وتزايد الانحطاطات الارتفاعات من احد الانقلابين الى الاخر وتناقصها من الاخر
الى الاول وكون الفصول اربعة لا الى غاية كما بيناه فان كان عرض البلد لا يزيد على الميل الكلي بقدر
عروض سائر السيارات اي بعدها الشمالي فيمر منها بسمت الرأس مرتين ما زاد عرضه على فضل
عرض البلد على الميل الكلي ومرة ما يساوي عرضه الفضل قدرا في الفصل ...
وعروض السيارات من منطقة البروج مختلفة في انفسها ويقاس بعضها الى بعض فالبلد الذي زاد عرضه
على الميل الكلي فلو وجد فضل على الميل الكلي وذلك الفضل لم يزد على عروض السيارات باسرها لم يمر
شيء منها بسمت رؤوس اهل البلد بل تتقارب اليه تارة وتتباعد عنه اخرى وهذا الكلام ...
ما زعم بعض الاحكاميين ولم ينقص من عروض السيارات كلها او بعضها مر به الكل او البعض
مرتين في دورة واحدة بحركتها العرضية ولم يساو عروض بعضها فقط مر به ذلك البعض مرة
في كل دورة مثلا عرض الزهرة ... الشمالي قد يصل الى قريب من ستة اجزاء فعرض البلد
الذي كان مساويا لما كان فضله على الميل جزئين ونصف وغاية عرض الزهرة ازيد من ذلك الفضل
فلا بد ان تنتقل في كل دورة بحركتها المخصوصة بها من جنوب سمت الرأس الى شماله وبالعكس
وفي كل انتقال لابد ان تمر بسمت الرأس ولو كان عرض البلد ستة وعشرين جزءا ونصف جزء

انحطاط

حركته

الزهرة دار

تقريبا ... في غاية عرضها الفضل فيمر بسمت الرأس مرة وذلك اذا كان في غاية عرضها وكانت
في نقطة ... الانقلاب الذي في جهة عرض البلد ولو كان عرض البلد اكثر من المذكور
لم يكن لها مرور بسمت الرأس وقس على ما ذكر سائر السيارات وفي هذه العروض يزداد
تعديل النهار وسعة المشرق والمغرب بازدياد العرض فانه اذا ازداد العرض ازداد
عظم المدارات الابدية الظهور والخفاء الى ان يصير اعظمها مدار المنقلبين واذا ازداد
انحطاط مدار الشمس عن سمت الرأس الى جهة القطب الخفي ويزداد بعد مطلع السرطان
او الجدي عن مطلع الاعتدال وبعد مغيبه فيكثر سعة المشرق والمغرب ويزداد
ايضا فضل نهار السرطان او الجدي على نهار الاعتدال فيزداد تعديل النهار الى ان
يصير اعظم المدارات الابدية الخفاء مدار المنقلب الاخر فحينئذ يصير كل من تعديل
النهار وسعتي المشرق والمغرب ربعا وهذا انما يكون في القسم الرابع الذي يشار
الى احواله بقوله القسم الرابع ما يكون اي المواضع التي يكون عرضها مساويا
لتمام الميل الكلي وهناك يصير مدار المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر
ابدي الظهور ومدار المنقلب الاخر ابدي الخفاء بل يصير كل منهما بصير المدار الاول
اعظم المدارات الابدية الظهور والثاني اعظم المدارات الابدية الخفاء ويمر مدار
قطب فلك البروج الظاهر بسمت الرأس ومدار القطب الاخر بسمت القدم
وذلك لان بعد هذين القطبين عن قطب المعدل كبعد السمتين عنها في هذا العرض
فلا بد من وصولهما الى السمتين في كل دورة من الدائرة واحدة واذا وافى
المنقلب الظاهر ماسة الافق من فوق ماسه في نقطة هي قطب اول السموت
الذي في جهة القطب الظاهر وهو نقطة الشمال او الجنوب الذي يقطع عليها
نصف النهار والافق في هذه الجهة وماسه المنقلب الخفي في القطب الاخر لاول

السموت وهو نقطة الجنوب او الشمال التي تقطع عليها نصف النهار والافق في الجهة الاخرى
وصار القطبان اي قطبا البروج حال مماسة المنقلبين للافق في سمت الرأس ومقابله و
انطبقت منطقة البروج في هذه الحالة على الافق لانطباق قطبيها على قطبيه فان كان
الظاهر شماليا كان اول الحمل على نقطة المشرق واول الميزان على نقطة المغرب واول السرطان
على نقطة الشمال ونظيره اوله من المعدل على نصف النهار تحت الافق واول الجدي
على نقطة الجنوب ونظيره اوله من المعدل على نصف النهار فوق الافق في جهة الجنوب
ولو كان القطب الظاهر جنوبيا انعكست هذه الاحوال ثم اذا زال القطب الظاهر
من فلك البروج عن سمت الرأس نحو المغرب والقطب الخفي منه عن سمت القدم و
ارتفع القطب الظاهر وانحط المنقلب الخفي بهذا عن الافق ارتفع النصف الشرقي من
النطقتان من منطقة البروج دفعة عن الافق وانحط نصفها الاخر عنه كذلك وتقاطعت
دائرتا البروج والافق على نقطتين قريبتين من المنقلبين من نقطتي الشمال والجنوب
فيكون الجزء الشمالي للمنقلب الخفي على قطب اول السموت بل على نقطة اخرى قريبة
من قطبه بجنب المغرب ويكون الجزء الثاني للمنقلب الظاهر على نقطة قريبة من قطبه الاخر
بجنب الطلوع وانما اورد الكلام بما ذكر لان المماسة لما كانت على المنقلبين وعلى نقطتي الشمال
والجنوب وجب بالضرورة ان يكون تقاطع منطقة البروج والافق على النحو المذكور
ويكون النصف الظاهر من منطقة البروج ما بينهما اي بين الجزئين المتاليين للمنقلبين
اي النصف الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي لو كان القطب الظاهر شماليا او الاعتدال
الخريفي لو كان القطب الظاهر جنوبيا ويكون النصف الخفي من منطقة البروج هو النصف
الاخر ثم يطلع النصف الخفي الذي انحط عن الافق دفعة جزءا في جميع اجزاء نصف الافق
الشرقي فان كان القطب الظاهر شماليا فيطلع السرطان والجدي والسنبلة من اجزاء الشرقي

المنقلب

الثاني

بجنب

الشمالي ويطلع الميزان والعقرب والقوس من ربع الرابعة الجنوبي ويغيب النصف
الذي ارتفع دفعة واحدة جزءا بعد جزء كذلك ارتفع جميع نصف الافق الذي يغيب
الجدي والدلو والحوت في ربع الرابعة الجنوبي ويغيب الحمل والثور والجوزاء في ربع
الرابعة الشمالي وان كان القطب الظاهر جنوبيا انعكس الحال الى الحال بالمقايسة وما
ذكره من طلوع احد النصفين وغروب الآخر على النهج المذكور يكون في مدة اليوم
بليلته التي تعود وضع الفلك الى حالة الاولى ومن هذا يعلم بطلان تركيب الجسم من الاجزاء
التي لا تتجزى فانه على تقدير هذا التركيب وجب عند طلوع جزء من المعدل ان يطلع اكثر
جزء من منطقة البروج فينقسم الجزء هف وزيادة الايضاح تتحقق اذا اخذ اول
السرطان مثلا في الارتفاع على مداره من جانب الشرق واخذ القطبين الظاهر
في الانحطاط نحو الغرب وطلع السرطان الى آخر السنبلة من ربع الرابعة الشمالي
وغرب بازائه اول الجدي الى آخر الحوت فقد وصل اول الميزان الى نقطة المشرق
واول الحمل الى نقطة المغرب وبلغ المنقلب الظاهر غاية ارتفاعه على مداره في دائرة
نصف النهار والمنقلب الخفي غاية انحطاطه كك وبلغ قطب منطقة البروج الظاهر
ارتفاعه الادنى فقد طلع ربع من منطقة البروج في نصف دورة من المعدل ثم اذا
اخذ المنقلب الظاهر في الانحطاط نحو الغرب وقطب البروج في الارتفاع نحو المشرق
وطلع الميزان الى آخر القوس من ربع الرابعة الجنوبية وغرب بازائه الحمل والثور والجوزاء
في ربع الرابعة الشمالي فقد وصل المنقلب الظاهر الى مماسة الافق على قطب اول السموت
والمنقلب الخفي الى مماسة الى القطب الآخر وبلغ اول الجدي نقطة المشرق واول
الميزان نقطة المغرب وصار القطب الى ارتفاعه الاعلى وانطبقت منطقة البروج
على الافق ثانيا وتم الدور فقد طلع ربع آخر من منطقة البروج في النصف الآخر

من دور

من دور المعدل وذلك تقدير العزيز العليم ويكون هناك ان يبلغ هناك كل واحد من
سعة المشرق وتعديل النهار ربعا من الدور وبيان الاول ان ما بين مطلع المنقلب
الظاهر ونقطة المشرق ربع من الافق فاذا كانت الشمس فيه كان سعة مشرقها
ربعا وبيان الثاني ان الشمس اذا حلت في هذا المنقلب فيزيد ذلك النهار على نهار
الاستواء باثنتي عشرة ساعة فنصف الفضل وهو تعديل النهار ست ساعات مقدار
ربع لان مقدار كل ساعة خمس عشرة درجة ويكون زيادة النهار الى ان يصير مقدار
يوم بليلته نهارا كله وذلك عند وصول الشمس الى المنقلب الظاهر وهذا ان اعتبر
ابتداء النهار من وصول مركز الشمس الى الافق وان اعتبر ابتداء النهار من ظهور
الضوء واختفاء الثوابت كان نهارهم عند الوصول المذكور شهرا اربع ما
يقرب ثلثه وذلك في رسالة الترتيب حال المساكن ثم يحدث ليل في غاية القصر
بحيث يتداخل الفجر والشفق ويزيد شيئا فشيئا الى ان يصير مقدار يوم بليلته ليلة
كله بل قد يصير مقدار الليل الاطول ازيد من مقدار هذا المقدار الى حد ضعفه وكذا
النهار وذلك اذا حلت الشمس في المنقلب الخفي عند كونها في الافق وبعد ذلك
يحدث نهار قصير ويزداد على التدريج الى ان يبلغ غايته المذكورة ويزيد ارتفاع
الشمس الى ان يبلغ ضعف الميل الكلي لان ارتفاع المعدل هناك بقدر الميل الكلي
فاذا كانت الشمس في المنقلب الظاهر وبلغت نصف النهار في جهة القطب الخفي
كان ارتفاعها ح ضعف الميل الكلي لان بعد الانقلاب عن المعدل بقدر
الميل الكلي وبعد المعدل عن الافق ايضا فبعد الانقلاب الذي فيه
الشمس عن الافق ضعف الميل الكلي ثم يأخذ ارتفاعها على مدار هذا المنقلب
في التناقص ويتناقص تدريجا الى ان يفنى بالكلية ويماس الشمس الافق على قطب اول

السموت ويكون اظلال المقاييس دائرة حولها في هذا الوضع من حين كون الشمس في المنقلب
الظاهر لانها اذا وصلت الى الافق على قطب اول السموت ثم اخذت في الارتفاع
في جهة المشرق الى ان تصل الى مسامتة خط المشرق والمغرب يصير
الظل مساويا لخط المشرق والمغرب ثم يصير في الجهة الاخرى من ذلك السمت
ويبلغ غاية ارتفاعها عند وصولها الى القطب الى نصف النهار ثم يتناقص
ارتفاعها الى ان يصل الافق بقرب قطب اول السموت ثم يفعل دورا آخر
فيبلغ الى الافق ايضا بقرب قطب اول السموت فيغرب مركزها دون
تمام جرمها ثم يفعل دورا آخر الى ان يغرب تمام جرمها فيحدث الليل متزايدا
بالتدريج الى ان يستوي الملوان في نقطة الاعتدال ثم يفضل الليل واذا
وصلت الشمس الى المنقلب الخفي ماس مدار مركزها الافق تحت الافق
في الدور الاول على قطب اول السموت وفي الدور الثاني تبلغ الافق على
قطب اول السموت فيطلع مركزها دون تمام جرمها وفي الدور الثالث
او الرابع يظهر تمام الجرم ويغرب جميعا سريعا ثم يتزايد قوس النهار الى ان يجعل
ان يستوي الملوان في الاعتدال الآخر ثم يزيد النهار على الليل ويكون في هذا القسم
طلوع نصف دور من دائرة البروج مع دور من المعدل وطلوع النصف الآخر من
منطقة البروج لا في زمان ومن هذا يظهر بطلان تركيب الجسم من الاجزاء التي لا تتجزى
كما لا يخفى وفي هذا القسم نهاية العمارة في جانب الشمال ولا يمكن العمارة بعده لشدة البرد
واما الفصل الخامس في خواص المواضع التي عرضها تمام الميل الكلي ولا
يبلغ ربع الدور في هذه المواضع يميل مدار قطب البروج من سمت الرأس في جهة القطب
الخفي بمقدار زيادة العرض على تمام الميل الكلي ولا يكون لاجزاء المنطقة التي بين

ميلها

ميلها على تمام العرض او يساويه طلوع وغروب بل يكون اعظم المدارات الابدية الظهور
الذي هو اعظم هذه المواضع من مدار المنقلب الظاهر فيحصل لمنطقة البروج قطعتين
من جانبي هذا المنقلب بعد ميلها وتر تمام عرض البلد في جهة القطب الظاهر
ويكون اعظم المدارات الابدية الخفاء الذي هو اعظم من مدار المنقلب الخفي قاطعا
لها اي لمنطقة البروج على نقطتين متقابلتين لهما اي للنقطتين
فتكون لها من النقطتين من جانبي المنقلب الخفي وبعد ميلها وتر تمام عرض
البلد في جهة القطب الخفي فينقسم منطقة البروج لا محالة الى اربع قسى يتوسطها
الانقلابان والاعتدالان احديها ابدية الظهور وهي التي يتوسطها المنقلب الذي
في جهة القطب الظاهر والثانية ابدية الخفاء وهي التي يتوسطها المنقلب الآخر
وطرفا القوس الاولى يماسان الافق في كل دورة على قطب اول السموت الذي
في جهة القطب الظاهر ولا يغيبان وطرفا القوس الثانية يماسانه على القطب
الآخر ولا يطلعان فما دامت الشمس في القوس الاولى يكون نهارا ويتزايد تدريجا
القوس حتى في الخريف من ستة اشهر ما دامت في القوس الثانية يكون ليلا
ويتزايد ايضا كك واما القوسان الباقيتان فالتي يتوسطها اول الحمل
تطلع معكوسة اي يطلع آخرها قبل اولها وتغرب مستوية اي يغرب اولها
قبل آخرها ان كان القطب الظاهر شماليا وتطلع مستوية وتغرب معكوسة ان كان
القطب الظاهر جنوبيا والتي يتوسطها اول الميزان يكون بالضد من ذلك اي تطلع
معكوسة وتغرب مستوية على التقدير الثاني وتطلع مستوية وتغرب معكوسة
على التقدير الاول فينعكس حال القوسين بانعكاس ظهور القطبين وانه خالف
طلوع كل قوس من غروبها في الاستواء لان المطالع تقابل المغارب فما يطلع

مستويا او معكوسا بغروب مقابله كك من اقباله فطلوع كل من القوسين يوافق غروب
الاخرى في الاستواء وعدمه لكن طلوع كل منهما يخالف طلوع الاخرى فيهما فوجب ان يخالف
طلوع كل منهما غروبه فيها ويكون المنقلب الظ ارتفاعان احدهما ابعد وهو يكون بقدر
المجموع الميل الكلي وتمام عرض دائرة نصف النهار في جهة القطب الخفي في دائرة
في الافاق المائلة والثاني اسفل وهو يكون بقدر فضل عرض البلد على تمام
الميل الكلي على دائرة نصف النهار في جهة القطب الظ وذلك لان ارتفاع
القطب ب ور عرض البلد دائما وبعد المنقلب الظ من قطب المعدل بقدر تمام الميل
الكلي فاذا كان عرض البلد اكثر ارتفاع القطب فضل على تمام الميل الكلي فرض
لان المنقلب الظ على نصف النهار في جهة القطب الظ كان البعد بينه وبين
الافق بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي ويكون لقطب فلك البروج
الظ ايضا ارتفاعان اعلى وهو يكون بقدر مجموع تمام عرض البلد وتمام الميل الكلي
لان ارتفاعه الاعلى انما يكون اذا كان في سمت الراس في جهة القطب الخفي على التقاطع
التقاطع الاعلى بين مداره ونصف النهار فحينئذ يكون الواقع بينه وبين الافق من
نصف النهار مجموع قوسين احدهما بينه وبين المعدل وهي تمام الميل الكلي والثانية
ما بين المعدل والافق وهي تمام العرض والاسفل وهو ما يكون بقدر فضل عرض البلد على
الميل الكلي وذلك لانه حينئذ يكون على التقاطع الادنى بين مداره ونصف النهار في
جهة القطب الظ فيكون الواقع بينه وبين الافق من نصف النهار فضل ارتفاع
القطب المعدل اعني عرض البلد على الميل الكلي الذي هو بعده من قطبه ويكون القطب
اي قطب البروج الظ مع المنقلب ايضا على نصف النهار معا لان القطب اذا
وصل الى دائرة نصف النهار كانت هي المارة بالاقطاب الاربعة فوجب ان

بالانقلابين ايضا والكون على الجهتين المتقابلتين من سمت الراس والارتفاع بين البناء
وبسبب فيه ان البعد بين قطب الافق ومنطقة البروج كلما كان اكثر كان البعد
بين الافق ومنطقة البروج ازيد ولان دائرة اول السموت في هذه الافاق تقطع
مدار قطب البروج بنقطتين مختلفتين اعظمهما ما يكون في جانب القطب الظ
من سمت الراس فاذا كان قطب البروج متباعدا عن قطب الافق الى ذلك الجانب
حتى يصل الى نصف النهار فهناك كان في ارتفاعه الادنى في غاية البعد من قطب
الافق ووجب تباعده منه يرتفع المنقلب الظ في جانب القطب الخفي ويتباعد من
الافق الى ان يبلغ نصف النهار في هذا الجانب ويكون حينئذ ارتفاعه الاعلى واذا
اخذ قطب البروج يتحرك نحو القطب الخفي حتى يصل الى نصف النهار كان هناك
في ارتفاعه الاعلى وكان المنقلب في جانب الاخر في ارتفاعه الادنى لان قطب
البروج في هذا الوضع اقرب الى سمت الراس منه في الوضع الاول كما لا يخفى وقس عليه
ان جميع ما ذكر حال المنقلب الظ والقطب الظ حال المنقلب الخفي والقطب الخفي فانه
اذا كان المنقلب الظ في غاية الارتفاع كان المنقلب الخفي في غاية الانحطاط واذا
كان في الارتفاع الاقل كان الخفي في الانحطاط الاقل وكذا حال القطبين فالقطب
الخفي مع المنقلب الخفي يكونان معا على نصف النهار ولكن في جهتين متقابلتين
من سمت القدم والانحطاطين متبادلين وفي هذه الافاق يطول الصبح والشفق
مع ما سيظهر عنده وصنعها انشاء الله الحكيم وعظ ويقع الظل في جميع الجوانب
الا انه في جانب القطب الخفي اطول ولكن بتصوير الاوضاع المذكورة في هذه
العروض تمثل لها فالان لان الامثلة اقرب الى التصور من القواعد الكلية ولنفرض
العرض في الشمال سبعين درجة والقوس الابدية الظهور الجوزاء والسرطان والخفي

الابدية الخفاء الجدي والقوس التي تطلع معكوسة وتغرب مستوية من اول الدلو الى آخر
الثور والتي تطلع مستوية وتغرب معكوسة من اول الاسد الى آخر العقرب
وبيانه ان العرض فرض سبعين درجة والقطب الظ فرض شماليا وميل اول الجوزاء
وآخر السرطان ب ور تمام عرض البلد فهذان البرجان هما القوس الابدية الظهور
التي يتوسطها المنقلب الظ ويليها اول القوس وآخر الجدي فما بينهما هو القوس
الابدية الخفاء التي يتوسطها المنقلب الخفي والقوس التي يتوسطها اول الحمل ما بين
اول الدلو وآخر الثور والتي يتوسطها اول الميزان ما بين اول الاسد وآخر العقرب
والفرضان المذكوران اقتضيا احوال هاتين القوسين بل هذه القسي الاربعة
المذكورة على النهج المذكور الذي ذكره فان كان اول السرطان على نصف النهار
من جانب الجنوب وارتفاعه في غاية الزيادة وهي ثلث واربعون درجة وثلث وربع
فانه على ما مر مركب من تمام عرض البلد والميل الكلي والثاني في ذلك الوضع عشرون
درجة والثاني عند الجمهور كما تقدم ثلث وعشرون درجة وثلث درجة وربعها كان
قطب البروج الظ من جانب الشمال ايضا على نصف النهار وارتفاعه في غاية
النقصان وهي ست واربعون درجة وربع وسدس لان هذا المقدار هو فضل
عرض البلد على الميل الكلي ويكون على مطلع الاعتدال اول الميزان بريد الطلوع على
مغيبه اول الحمل بريد الغروب ونصف فلك البروج الظاهر من المغرب الى المشرق
في الجنوب على هذه
الصورة جعل المعلم
هذا الموضع مبدأ
لينسب اليه ساير



الاوضاع وينكشف بذلك سائر الاحوال المذكورة ثم يتحرك الفلك بالحركة الاولى فيطلع
الميزان والعقرب مستويين لان اول الميزان على افق المشرق فاذا طلع من
الافق يطلع بعده ما يكون متصلا به جزءا فجزءا الى آخره ثم يطلع العقرب
كذلك الى آخره انتهاء الطلوع المستوي ويستوفي الربع الشرقي الجنوبي من الافق
سعة مشرقيهما لان اول الميزان اذا طلع من نقطة المشرق طلع ما بعده مائلا عنها الى
الجنوب وهكذا يتباعد اجزاء البرجين عنها وينتقل ساليه على التدريج الى ان
يصل النقطة المشتركة بين العقرب والقوس وهي آخر العقرب واول القوس
الى الافق ويصير مماسة لنقطة الجنوب فسعة مشرق هذين البرجين استوفت
الربع المذكور شيئا فشيئا حتى صار سعة مشرق آخر العقرب ابعاد الدور
هذا يظهر بطلان تركيب الجسم من الاجزاء التي لا تتجزى كما لا يخفى على ادنى تامل ويغرب
الحمل والثور ايضا مستويين ويستغرق الربع الغربي الشمالي من الافق سعة
مغربهما فان هذين البرجين نظيرا البرجين الاولين فيغربان مستويين
في اوقات هذا الربع المقابل للربع الذي استوفتهما في اوقاته على ذلك الوجه وليأخذ
كل ما لزم من الحركة المفروضة لطلوع البرجين المذكورين وغروب نظيريهما اول السرطان
في الانحطاط عن غاية ارتفاعه في الوضع الاول نحو المغرب وقطب فلك البروج في
الارتفاع من ارتفاعه الادنى في ذلك الوضع نحو المشرق الى ان ينتهي اول
القوس الى مماسة الافق على نقطة الجنوب لما ذكر وينتهي اول الجوزاء الى
مماسة الافق على نقطة الشمال ويكون قطب البروج ايضا الظاهر
فيما بين ارتفاعيه كالمنقلب الظ ويصير النصف الظاهر من منطقة البروج
في جانب الغرب من الجنوب الى الشمال على هذه الصورة المصورة

ثم يتحرك الفلك بالحركة الاولى فياخذ اول الجوزاء في الارتفاع من الافق الى الارتفاع حتى من الافق نحو المشرق اذ لا حظ له من الغروب فلا بد له ان يرتفع بعد المسامتة وحينئذ يطلع لا محالة آخر الثور المتصل به شيئا فشيئا

بعد شيء الى ان يطلع الثور كله ثم يطلع آخر الحمل الى اوله وهذا هو الطلوع المعكوس ويستوفي
الربع الشمالي الشرقي سعة مشرقه بين البرجين مع الوجه الذي به طلوعها مستويين
فيكون سعة مشرق آخر الثور ربعا من الدور ثم يتناقص تدريجا وينتهي اول الحمل الى
مطلعه اي نقطة المشرق ويأخذ بازاء ذلك الذي ذكرنا من حال الجوزاء اول القوس
في الانحطاط اذ لا حظ له في الطلوع بعد المسامتة فلا بد ان ينحط تحت الافق ويغرب
في آخر العقرب المتصل به ازاء اول القوس شيئا بعد شيء الى ان يغرب العقرب كله
ثم يغرب آخر الميزان الى اوله وهذا هو الغروب المعكوس فيستوفي الربع الجنوبي
الغربي سعة مغربها وينتهي اول الميزان الى مغيبه وهو نقطة المغرب فينتهي اول
السرطان الى دائرة نصف النهار في جانب الشمال ويكون في ارتفاعه الاعلى
وهو ثلث درجات وثلث عشر دقيقة وربع خمس دقيقة لانه
فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي اعني ست وستون وربع درجة وسدسها وقطب
فلك البروج في هذه الحالة يكون في ارتفاعه الاعلى في جانب الجنوب وهو ست وثلثين

درجة وربع الا ربع درجة وسدس سدسها لانه كتمه من تمام عرض البلد وهو الذي هو من تمام الميل
الكلي اعني ست وستون درجة وربع درجة وسدسها ويكون النصف من فلك البروج
الظاهر في جانب الشمال بين مطلع الاعتدال ومغيبه على خلاف توالي الصعود واذا كانت
البروج ابتداء من المشرق الى المغرب فانه في حكم تحت الارض في الصعود في معظم الدورة
على هذه الصورة ثم يتحرك الفلك بالحركة الاولى فياخذ اول السرطان في الارتفاع نحو المشرق ويرتفع اول الحمل من الافق فيطلع معكوسا ما يتصل به وهو آخر الحوت الى اوله ثم آخر الدلو الى اوله ويستوفي
الربع الشرقي الجنوبي سعة مشرقها ويغيب معكوسا بازائهما آخر السنبلة الى اولها
ثم آخر الاسد الى اوله ويستوفي الربع الغربي الشمالي سعة مغربها ويصير اول الدلو
على نقطة الجنوب مماسا للافق واول الاسد على نقطة الشمال مماسا للافق و
نصف دائرة البروج الظاهر واقع فيما بينهما من جهة الشرق واول السرطان قد
ارتفع في جانب الشرق عن ارتفاعه الاسفل الذي كان له في الوضع والقطب قد
انخفض الى الانحطاط عن ارتفاعه الاعلى في جانب الغرب على هذه الصورة

ثم ليتحرك الفلك بالحركة الاولى وليرتفع الجدي من الافق لان اول السرطان يتوجه بعد
ارتفاعه الاعلى فلا بد له ان يرتفع ايضا اول الاسد اخذا نحو النصف الشرقي من الفلك
الواقع من نصف النهار في جهة الشرق فيطلع اواخر الاسد مع التوالي الى اوله ثم آخر
السنبلة الى آخره ويستوفي الربع الشمالي الشرقي سعة مشرقها وبازاء ذلك
ينخفض اول الدلو من الافق الى تحت الارض فيغرب الدلو ثم الحوت على
التوالي ويستوفي الربع الجنوبي الغربي سعة مغربها وينتهي الطلوع الى اول
الميزان والغروب الى اول الحمل ويصير اول السرطان الى دائرة نصف
النهار وارتفع عن الافق والقطب الظاهر من فلك البروج الى ارتفاعه الاسفل من
نصف النهار ويصير النصف الآخر من فلك البروج في جانب الجنوب ويعود
الوضع الى ما فرضناه مبدأ فيتم الدور ويتضح بما وصفناه اولا من حال
قسي منطقة البروج وقطبها والمنقلبين وقد ظهر ان الذي كان متصلا بالابدي
الظهور مما يلي الاعتدال الربيعي يطلع معكوسا منكوسا فان كان متصلا بالابدي
الخفاء مما يلي الاعتدال الخريفي يغرب كذلك لان كان القطب الظاهر شماليا والا فالعكس بالعكس
وانما اطنبنا الكلام في هذا الفصل لعسر تصور هذه الاوضاع وفي هذه الآفاق
اذا فرض عرض البلد من النهاية اكثر من ربع الدور معا وصار ارتفاع مدار الجدي
عن الافق قليلا فربما ينتقل كوكب يقرب مداره من الافق جدا الى حد آخر الحركة
الثانية فيغيب بعد ما كان ظاهرا وهو في النصف الشرقي من الافق او يظهر بعد ما كان
خفيا وهو في النصف الغربي من الافق فيكون هذا الكوكب قد غرب في المشرق وطلع
من المغرب وهذا آخر من الامثلة الغريبة كالمسائل المتقدمة

الفصل السادس

في خواص المواضع التي يكون عرضها ربعا من الدور وسواء اطلق صيغة الجمع اراد

المثنى كما دل عليه قوله وذلك لانه لا يكون في الارض الا عند نقطتين يكون احد قطبي معدل النهار
على سمت الراس هناك وقيل اراد بكون قطبيه على سمت الراس هناك انه يكون ذلك
حسا والمسكن لا يختلف عرضه ولا طوله بحسب الحس في حدود فرسخ وهو ثابتة في قوله
فيما سبق ولنشرع الآن في خواص الدارات وما يوجد في بعض النسخ هكذا في
خواص المواضع التي يكون عرضها ربعا ويصير دائرة معدل النهار منطبقة على الافق
ويدور الفلك بالحركة الاولى دورة رحوية ولا يبقى في الافق مشرق ولا مغرب
باعتبار هذه الحركة اصلا ولا باعتبار غيرها بحيث يتميز احدهما عن الآخر في الجهة ولا يتعين
ايضا نصف النهار بل في جميع الجهات يمكن ان تطلع الشمس وسائر الكواكب غاية
ارتفاعها كما يمكن ان تطلع وتغرب فيها فيكون النصف من الفلك الذي يكون من معدل
النهار في جهة القطب الظاهر الذي على سمت الراس ابدي الظهور والنصف الآخر
ابدي الخفاء والشمس ما دامت في النصف الظاهر من فلك البروج يكون نهارا وما دامت
في النصف الخفي منه يكون ليلا فيكون سنتها كلها يوما بليلته وينفصل احدهما عن الآخر
من جهة حركتها وسرعتها لتحقق اوجها وحضيضها فيكون تحت القطب الشمالي في
هذا التاريخ اي تاريخ تصنيف الكتاب نهارهم اكثر من ليلهم بسبعة ايام بلياليها
من ايامنا وذلك لكون اوج الشمس في ذلك الزمان في اواخر الجوزاء وحضيضها في
اواخر القوس قيل المذكور في ثالثة المجسطي ان زمان ما بين حلول الشمس في الاعتدال
الربيعي وحلولها في الاعتدال الخريفي مائة وسبعة وثمانون يوما وزمان عوده منه الى الربيعي
الى الاعتدال مائة وثمانية وسبعون وربع يوم فيكون التفاوت بين ليلهم ونهارهم ثمانية
ايام وثلثة ارباع يوم لا سبعة وهذا مندفع بان التفاوت المذكور في الكتاب
ليس الا في تاريخ تصنيف الكتاب والتفاوت المذكور في المجسطي ليس الا في التاريخ

المقدم الذي يقتضيه ان يكون في ان للتفاوت المذكور في الكتب بحركة الاوج في الثوابت بين التاريخين هذا اذا اعتبر النهار من ظهور ضوئها واختفاء الثوابت الى ضوئها فيكون نهارهم اكثر من سبعة اشهر بسبعة ايام وليلهم قريبا من خمسة اشهر اذ من ظهور ضوء الشمس الى طلوعها خمسة عشر يوما وكذا من غروبها الى اختفاء الضوء على ما حققه ثاوذوسيوس في كتاب المساكن واما اذا كان النهار من طلوع الصبح الى غروب الشفق فكان نهارهم تسعة اشهر وسبعة عشر يوما من ايام هنا تقريبا كما يلزم من قول المص ويكون مدة غروب الشفق بعد غروب الشمس او طلوع الصبح قبل طلوعها لهم في خمسين يوما من ايامنا على ما بيّن عند وصفها فيما بعد وتكون غاية ارتفاع الشمس في غاية الحط بقدر غاية الميل و الاظلال المقاييس تفعل حول الشاقول بالتقريب على مركز اصل المقياس اضلاعها اذا كان الشمس في المنقلب الظ والظلها اذا كانت عند الافق بقرب الاعتدالين ولا يكون لشيء من الكواكب والاجزاء من اجزاء الفلك طلوع وغروب بالحركة الاولى بل يكون طلوع الشمس والكوكب بالحركة الثانية وغروبها بهذه الحركة لا في موضع بعينه من الافق ويكون للكواكب التي عرضها من منطقة البروج في احد جانبيها ينقص من الميل الكلي طلوع وغروب بالحركة الثانية وتختلف مدتا الظهور والخفاء فكل كوكب يكون مداره اليومي في جهة القطب الظاهر من فلك البروج يكون زمان ظهوره اكثر من زمان خفائه وما يكون مداره اليومي في جهة القطب الخفي من منطقة البروج كان زمان خفائه اكثر بل يختلف كل واحد من مدتي الظهور والخفاء بحسب بعد مداره او مدار الكواكب عن فلك البروج وقربها اليه فما كان مداره ابعد منه في جهة القطب الظ كان زمان ظهوره اكثر من زمان ظهور ما مداره اقرب الى فلك البروج في هذه الجهة وينعكس الحكم في الجهة الاخرى والكواكب التي عرضها اعظم من الميل

مساويا للميل الكلي تماس الافق في دور واحد من الحركة الثانية مرة واحدة اما من فوق واما من تحت ولا يكون لها ولا التي عرضها في احد جانبي فلك البروج زائد على الميل الكلي طلوع ولا غروب بل يكون الظاهرة والخفية ابدا باعتبار وقوع مدارها اليومية في جانب القطب الظ او الخفي ولنذكر هاهنا ما قلنا في اوضاع الفلك بسبب الحركتين الاوليين وليحكم هاهنا بحسب ذلك فقد تبين في الفصل الرابع من الباب الثالث لمن اوضاع الثوابت بالقياس الى معدل النهار تختلف بالحركة الثانية فمنها ما يقطع المعدل في دورة مرتين ومنها ما يماسه فيها مرة واحدة ومنها ما لا يماسه ولا يقطعه بل يقرب منه تارة ويبعد عنه اخرى وربما ينتهي بعضها الى قطب معدل النهار وقال بحسب هذا الاختلاف تختلف المدارات اليومية لكل كوكب فينتقل الكوكب الى مدار اكبر اذا كان يقرب من المعدل ويطلع عليه والى مدار اصغر ان كان يبعد عنه وتختلف ايضا اوضاعها بالقياس الى سكان الاقاليم فيزيد الارتفاع ما كان او ينتقص لا غير ذلك هذا اخر اوصاف

الفصل السابع

المطالع التي تحت المدارات اليومية وما يجري مجراها من العكس والتطبيق في مطالع البروج اذا فرض نقطة من فلك البروج على الافق من جانب الشرق فلا بد ان يكون ثم ايضا نقطة من المعدل عليه فاذا ارتفعت تلك النقطة من فلك البروج عن الافق بالحركة الاولى وفاتت معها نقطة اخرى منه فقد طلعت قوس من فلك البروج محصورة بين هاتين النقطتين ولا بد في هذه الحالة ان يرتفع ايضا النقطة التي من المعدل ويتقدم معها نقطة اخرى وينحصر منه قوس فيما بينهما فقد طلعت هذه القوس مع القوس الاولى فيقول القوس من المعدل النهار التي تطلع مع قوس معلومة من فلك البروج هي لها مطالع تلك القوس لان طلوعها انما كان بطلوع تلك القدر وتلك القوس من فلك البروج درج السواء لانها تؤخذ متساوية وينسب اليها مطالعها

التي تختلف بالزيادة والنقصان وهما منحصران في خط الاستواء بين دائرتي ميل احدهما افقهم الذي يكون ما بينهما من المعدل مطالع لما بينهما من البروج ويسمى مطالع الفلك المستقيم والكرة المنتصبة وخط الاستواء وهما ينحصران في الآفاق المائلة بين دائرة الافق وبين دائرة عظيمة مارة بالقطبين او المقدر من البروج وما بينهما الابدية الظهور فما بينهما من المعدل مطالع لما بينهما من البروج وبعبارة اخرى هي التي تتحد بين الافقين المتحدين في العرض كما في آفاق البلاد او في كونهما على العرض كما في خط الاستواء فما بين الافقين المذكورين من المعدل مطالع لما بينهما من البروج ومبدأ المطالع من الاعتدال الربيعي عند الجمهور ومن الانقلاب عند بعض لغرض يظهر في العمل والمطالع تختلف في انفسها لاجزاء المتساوية من فلك البروج لان وضع المنقلبين المنطقتين مختلف بالنسبة الى الدائرة الثابتة كالافق او نصف النهار فاذا اخذ من احدهما اجزاء متساوية اختلف ما يقابلها من اجزاء الاخرى على تلك الدائرة مع تلك الاجزاء المتساوية وفي ذلك يظهر بطلان تركيب الجسم من الاجزاء التي لا تتجزى كما لا يخفى بادني تامل ويختلف ايضا المطالع باختلاف الآفاق في الآفاق المائلة بسبب الميلان اما في خط الاستواء فكل ربع من فلك البروج يتحدد بنقطتين من النقط الاربع اي الاعتدالين والانقلابين تطلع مع ربع من المعدل لان نقطة الاعتدال التي هي احدى نقطتي التقاطع من المنطقتين هي سواء كانت اعتدالا ربيعيا او خريفيا اذا انتهت الى سمت الرأس انطبقت الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة على الافق لان المنطقتين حينئذ تقطعانه على قوائم مارا بقطبيهما فيلزم ان ينطبق بالانقلابين ونظيريهما فيكون على الافق نقطة الانقلاب ونظيرتها وح

يكون الحدان الاولان للربعين من المنطقتين معا على الافق فقد طلع ربع من فلك البروج مع ربع من معدل النهار وبعبارة اخرى الاعتدالان هما قطبا الدائرة المارة بالاقطاب وقد انطبق على قطب الافق فتنطبق هي ايضا عليه وقس عليه سائر الارباع فانه اذا وصل الاعتدال الذي كان على سمت القدم الى الافق فقد طلع معا الربعان الباقيان من نصفي المنطقتين المحصورين بين الاعتدالين وايضا اذا كان احد الاعتدالين على نقطة المشرق فقد وقع المنطقتان بقطبي نصف النهار فيرهو باقطابها وبالمنقلبين فقد طلع الربع الباقي من نصف منطقة البروج مع الربع الباقي من نصف معدل النهار ولا تطلع مع برج مثلا يلي احدى نقط الارباع اي الاعتدالين والانقلابين وهو ان البرج الواحد نصف سدس منطقة البروج المنقسمة الى اثني عشر برجا ثلثون زمانا الذي نصف سدس معدل النهار المنقسم الى ثلثمائة وستين جزءا و ذلك لان البرج الذي كان ما يلي نقطة الاعتدال من احد جانبيها اما مع التوالي والما مع خلافه فكان احد حديها اي احد حدي البرجين البرج وما يطلع معه من المعدل مشتركا بينهما وذلك الحد المشترك هو تلك النقطة الاعتدالية واذا انتهى الحد الاخر للبرج الى الافق حدث من البرج والقوس الطالعة معه اي مع ذلك البرج من المعدل التي مطالعه وما يقع بينهما اي بين المطالع والبرج الذي هو مطالعه من الافق مثلث زاوية التي يحيط بها معدل النهار والافق قائمة لقيام المعدل على افق خط الاستواء وان قيلتا حادثان لما بينته ما لاناوس في الشكل الرابع والعشرين من اوله انه من الله كل مثلث احدى زواياه ليست باصغر من قائمة وكان كل واحد من الضلعين المحيطين بها اصغر من ربع فكل واحدة من زاويتيه الباقيتين اصغر

من قائمة فلكون البرج من قائمة وكون مطالعه من حادة فيكون البرج اعظم من مطالعه
بالشكل الرابع من اولى اكر مالاناوس ثم لكن هذا التفاوت يكون فوق ما اتفق لمن كان البرج
على احداه نقطه الاعتدالين على التوالي والبرج الذي ويكون تحته لمن كان يليه على خلاف التوالي
كالحوت والسنبلة وكذلك التفاوت فيما هو اقل من برج واحد وفي برجين يليان نقطة
الاعتدال ومطالعهما فان البرجين ايضا اعظم من مطالعهما بعين ما ذكر من الدليل وكذا
الحال فيما زاد على برجين ولم يصل الى ربع الدور لذلك فلا والاربع برج مثلا فان
صاحب التحفة قال ذلك لو كان المعدل والبروج مركبين من اوك لا نقوس
على ما ظن فطلع ربع المعدل الا جزاء فكان المطالع معه من البروج اكثر منه لما
عرفت واقل من ربع لطلوعه مع ربع فينقسم الجزء الملاصق لاول السرطان
وهذه النكتة في غاية الحسن ولنرجع الى ما نحن فيه بحسب الصورة لكنها
بحسب المادة وكذلك وتوابعها ذكرناها ولا يخفى عليك ذلك هذا الكلام في
طلوع اول الحمل اما لمن كان البرج ما يلي نقطة الانقلاب ان الانقلاب كان من
احد جانبيها اما على التوالي كالسرطان والجدي او على خلاف التوالي كالجوزاء والقوس
فيكون مطالعه اعظم منه وذلك لان القوس الباقية من مطالع البرجين الى تمام مطالعها
اي من ربع الدور اصغر من سدس الدور لما عرفت ان الربع يكون ازيد فيه اعظم من نصف
سدس الدور وهي الى الباقية تطلع مع البرج الباقي فتكون زيادة مطالع البرج
عليه كنقصان مطالع البرجين عنها ضرورة كون البروج الثلثة مساوية لمطالعها
وقد فهم من هذا الكلام ان ابتداء زيادة المطالع على درج السواء انما هو من اول
البرج الثالث وقيل اذا كان درج السواء اقل من ربع الدور كان مطالع
زاد على الثمن اعظم منه لكن زيادة مطالع ما زاد عليه لا تجبر نقصان مطالع الثمن

المتقدم الا اذا طلع الثمن الثاني بتمامه والحق ان هذا القول تقريب على سبيل التخمين
والتحقيق ان الفصل المشترك بين نقصان المطالع من درج السواء وبين
اضدادها في الزيادة عليها انما هو حيث يصير مجموع درج السواء ومطالعها ربعا
من الدور وكما ان البرج الذي يلي الانقلاب اصغر من مطالعه كذلك البرجان
اللذان يليانه اصغر من مطالعهما وكذا ما زاد عليهما ولم يصل الى الربع في البروج
اذا اعتبرت من الاعتدال ولم يصل الى الانقلاب عكس حالها اذا اعتبرت من
الانقلاب ولم ينته الى الاعتدال وقد ظهر من ذلك ارجاع ذكر من زيادة المطالع
ونقصانه وتفاوت مقدار الزيادة والنقصان لان كل قوسين متساويين
متساوي البعد على التوالي او على خلافه عن احدى النقطة الاربع اعني الاعتدالين والانقلابين
مطالعهما في خط الاستواء متساوية اي اذا اخذ قوسان متساويان من جانبي
الاعتدال الربيعي كالحمل والحوت فالمطالع متساوية وكذا اذا اخذنا من جانبي
الاعتدال الخريفي كالميزان والسنبلة واذا كانت الثلث وبيان الاقواس متساويين
للاوليين كما في ذلك الموضع يب من مطالعها مطالع الاوليين مطالع الربع
قسي متساوية واعني جنبي الاعتدالين متساوية وكذا المطالع الربع قسي متساوية
واقعة من جانبي الانقلابين كالجوزاء والسرطان والقوس والجدي متساوية وانما
يتضح بان يفرض لمن دائرة
اب جد منطقة البروج
ودائرة اه جز معدل النهار
وان قسي اح اط اجر جح
حدك عن جنبي الاعتدالين

متساوية ونفرض انه من قطب المعدل واطراف هذه القسي الاربع قسي ح ل
طم كه كه سه فهي من دوائر الميول التي هي آفاق خط الاستواء فيكون كل
من قسي آل ام حرحه حرسه مطالع لنظيرتها من قسي فلك البروج وهي الاربع
الاول يعني لمن في مثلثات الدح ام طحه حرحه كى زوايا كه حه
م حه متساويات لكونها قوائم والزوايا الاربع من جانبي اج متساوية ايضا
اذ كل واحدة منها بمقدار الميل الكلي والاضلاع الوترة للزوايا القائمة من قسي
منطقة البروج الاربع المتساوية متساوية فيتساوى باقية الاضلاع والزوايا بالشكل
الثالث عشر من اولى اكر مالاناوس فمطالع القسي الاربع المتساوية من جنبي الاعتدالين
متساوية كما هو المطلوب فاذا فرض ربوه ب الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة
تبين لمن الربع يطلع مع الربع وقد اخذ من ارباع المعدل قسيا متساوية فيبقى قسي
زله مطالع كح وم ه مطالع طب وه حه مطالع سبكي وسه ز مطالع
كه ز متساوية ايضا فمطالع القسي الاربع المتساوية من جنبي الانقلابين متساوية
كما هو المطلوب ومنطقة البروج تنفصل الى اربع قطع متساوية يكون مبادئها
اواسط الارباع ويكون كل قطعة تقع في وسطها احد الاعتدالين اعظم
من مطالعها وكل قطعة تقع في وسطها احد الانقلابين اصغر من
مطالعها وينكشف ذلك من الشكل الذي اذا فرض كل واحدة من القسي
الاربع المفصولة فيه من منطقة البروج ثمن من الدور فتكون قطعتا ح ا
طك ح ح اعظم من مطالعها التي هي قوس له ام سه حرحه وقطعتا كح
طب ى اصغر من مطالعها اعني قوس كه زس م حه لان كل واحدة من القطعتين
الاوليين مركبة من قوسين كل واحدة منهما اعظم من مطالعها كما سبق وكذا المجموع

اعظم من المجموع وكل واحدة من القطعتين الاخريين مركبة من قوسين كل منهما
اصغر من مطالعها فكذا حال المجموعين وقد علم بالاستواء ان كل ربع يتوسطه
احد الاعتدالين يطلع مع خمس وثمانين درجة من المعدل وكل ربع يتوسطه احد
الانقلابين يطلع مع خمس وتسعين درجة منه فالتفاوت بينهما عشر
درجات ومرور معدل النهار ومنطقة البروج على دوائر انصاف النهار
في جميع البقاع يكون كطلوعهما في خط الاستواء لان كل واحدة منها افق من
آفاق خط الاستواء وكذا الحكم في جميع دوائر الميول فانها ايضا من نظير
المعدل فيكون كل واحدة منها افق لموضع من مواضع خط الاستواء والمغارب
كالمطالع في تلك الآفاق اي غروب كل برج خلافي الآفاق الاستوائية كطلوعه
هناك لان مغارب كل قوس كمطالع نظيرتها وقد عرفت ان مطالع كل برج
كمطالع نظيرته فيكون مغاربه كمطالعه هذا كله في بيان المطالع في خط الاستواء
واما في الآفاق المائلة فلا تطلع ربع من منطقة البروج مع ربع من المعدل لكون سطح
معدل النهار في هذه الآفاق غير قائم على سطح الافق والمقتضي لطلوع الربع مع
الربع هو قيامه عليه كما في خط الاستواء ويطلع نصف من منطقة البروج مع
نصف من المعدل اذا كان ابتداء النصفين متحدين بنقطتي الاعتدالين
وهذا مما لا شبهة فيه لان الاعتدالين نقطتان مشتركتان بين منطقة
البروج والمعدل على التناصف والافق منتصف لكل منهما فابتداء النصفين
المتحدان بنقطتي الانقلابين على ما يأتي ما ذكر بعد واذا طلعت قوس من
المنطقة تلي نقطة الاعتدال وكانت عن معدل النهار في جهة القطب الظاهر
فهي اعظم من مطالعها السواء كانت تلك القوس ربعا من الدور او اقل منه لانها في

تبلغ

المثلث المذكور يكون وتر منفرجة ومطالعها وتر حادة فانكا اذا فرضت في
ا ب ج ضلع ا ب من العدل وضلع ب ج من الافق المائل و ا ج من المنطقة
في جانب القطب الظاهر كان زاوية ب منفرجة لميل المعدل عن سمت الراس الى
جهة القطب الخفي و ا ب لما كان ربع حتى يكون الاعتدال مع نصف النهار فزاوية
ج حادة لان نقطة الاعتدال الاخر يكون عن سمت الراس في جهة القطب الخفي
ولما كان اقل من الربع كانت زاوية ج ايضا حادة كما بيناه الا انا وضعنا الكل
الرابع والعرضين من زاوية اكبره على ما سبق فضلع اج الوتر للمنفرجة اعظم من ب
الوتر للحادة كما ذكرنا الا انا وسعنا الشكل ا ب ج من زوايا الكرة كما تقدم والما
قيدنا قوس فلك البروج بكونها ربعا او اقل لان مطالعها حينئذ وتر زاوية
حادة في جميع الآفاق المائلة واما اذا زادت تلك القوس على الربع فانما
يكون مطالعها ابدا وتر حادة اذا كان عرض البلد اكثر من الميل الكلي لانه
اذا كان مساويا له فربما كان تقاطع فلك البروج مع الافق على قوائم ولئن
كان اقل منه فربما كان ايضا تقاطعه معه على قوائم وربما كانت زاوية ج
منفرجة كما علم مما مر اذا علم ان القوس المذكورة من المنطقة ولئن زادت على
مطالعها في الآفاق المائلة كما في خط الاستواء الا ان زيادتها هاهنا عليها
اكثر من زيادتها عليها هناك فيكون مطالعها بالاستواء هي تعديل النهار الذي
بضعفه يزداد نهار ما على نهار كما حققته ولئن كانت قوس المنطقة من
معدل النهار في جهة القطب الخفي فمطالعها اعظم منها لان الحكم يصير بضد
ما كان لان قوس فلك البروج تكون حينئذ وتر حادة ومطالعها وتر منفرجة
في المثلث المذكور اذا كان ضلع اج من الضلع وضلع اب من المنطقة

المعدل

ونقطة

ونقطة ا اعني الاعتدال آئلة الى جهة القطب الخفي كان زاوية ب منفرجة وزاوية ج حادة
فاج المطالع اعظم من قوس اب فكان قوس اب اعظم من مطالعها في خط الاستواء مطالعها
في الآفاق المائلة ازيد من مطالعها في الاستواء فتلك الزيادة تعديل النهار الذي بضعفه
يزيد نهار هم على نهار خط الاستواء ويظهر من ذلك الذي ذكرناه ان القسي المتساوية المتقاربة من الجانب
من احدى نقطتي الاعتدال يكون مطالعها متساوية فلذلك لان النصف يطلع مع
النصف اذ الافق متحددين بالاعتدالين ولان القوس التي يبع نقطة الاعتدال يكون
واقعة من معدل النهار في جهة القطب الظاهر فهي اعظم من مطالعها والتي تبع نقطة الاعتدال
ويكون من المعدل في جهة القطب الخفي فهي اصغر من مطالعها وعلى هذا فمطالع الحمل والثور
والجوزاء في بلادنا اصغر منها فيكون مطالع السرطان والاسد والسنبلة اعظم منها ضرورة
لان الربع من نصف فلك البروج يطلع مع الربع من نصف المعدل ومطالع الميزان و
العقرب والقوس اعظم منها فمطالع الجدي والدلو والحوت اصغر منها ويظهر من ذلك
ان كل قوسين متساويين من جنبي الاعتدال واحد فطالعهما مختلفة ان كان
الاعتدال الجاري الكوكب الى جهة القطب الظاهر وزائدة عليهما ان كان الاعتدال الجاري الكوكب
الى جهة القطب الخفي كما في المثال المذكور وانه لابد نقصان مطالع احدى القوسين
كنقصان مطالع الاخرى وزيادة كالزيادة حتى يكون مثلا مطالع الحمل مساوية لمطالع
الحوت ومطالع الميزان مساوية لمطالع السنبلة فانها ايضا يظهر من البرهان المشهور
المذكور في ثانية المجسطي ويظهر ايضا ان الفلك في الآفاق المائلة ينقسم الى قطعتين
مختلفتين احديهما التي يتوسطها الاعتدال الذي اذا جاوزه الكوكب صار في جهة القطب
الظاهر والاخرى التي يتوسطها الاعتدال الاخر والاولى في اكثر البلاد من اول الجدي الى اخر الجوزاء
مع انها اعظم من مطالعها والقطعتان قد يكون اصغر في هذه البلاد من اول السرطان

الى اول الجدي مع انها مطالع القسي الشمالية في الآفاق الجنوبية كمطالع نظائرها
من القسي الجنوبية في الآفاق الجنوبية بشرط ان يكون متساوية العرض عن خط الاستواء في
جانبين فمطالع الحمل مثلا في افق شمالي كمطالع الميزان في افق جنوبية هو نظيره في العرض وكذلك
في الجنوبية ان مطالع القسي الجنوبية في الآفاق الجنوبية كمطالع نظائرها من القسي الشمالية في
الآفاق الشمالية بذلك الشرط لان حال الزاويتين المذكورتين من قطع كل واحد من المعدل
ومنطقة البروج للافق على التبادل واحدة وانه يجب تبادل قطبي المعدل في الظهور
ومغارب كل قوس في كل افق مائل او افق استوائي يكون كمطالع نظيرها فلكل القوس
لان الافق ينصف كلا من المنطقة والمعدل فالطالع من كل منهما من الافق في الجانب الاخر
فلا بد ان يغرب نظيره منهما في الجانب الاخر وان بطل التنصيف واما في الآفاق
المائلة التي يكون فيها مدار نقطتي الانقلابين اعظم المدارات الابدية الظهور
والخفاء فقد بينا ان نصف من فلك البروج يطلع من جميع معدل النهار في دورة
منه والنصف الاخر يطلع الا في زمان ان يطلع دفعة بزوال قطب فلك البروج
عن سمت الراس فلا يكون لهذا النصف مطالع اصلا وفي الغروب يقابل النصف
فالطالع مع جميع المعدل يغرب دفعة فلا مغارب له وما يطلع دفعة يغرب مع
الجميع فيكون له هنا ايضا مغارب كل قوس من البروج كمطالع نظيرها واما في الآفاق
التي يكون فيها قسي من فلك البروج ابدية الظهور والخفاء ومن العلوم عندك انه
تلك القسي لا حظ لها من المطالع ولا من المغارب ولئن المعدل ينقسم هناك الى قسمين
احدهما يطلع مع البروج التي تطلع معكوسة وان جمع التي تطلع مستوية وليكن ذلك في
ما يمثل به من الآفاق الشمالية وهو افق عرضه سبعون درجة والجوزاء والسرطان فيه
ابدية الظهور والقوس والجدي ابدية الخفاء فاذا نظرنا اليه اذا طلعت في نهار

الافق

الافق من تلك الآفاق نقطة الاعتدال الربيعي طلع بعده الحوت معكوسا من آخره الى اوله
وفي بازائها السنبلة الى اولها ثم الدلو ايضا الى اوله معكوسين وصار اول الدلو مماسا
للافق على نقطة الجنوب واول الاسد مماسا له على نقطة الشمال ثم يبتدئ طلوع الاسد
من اوله مستويا ثم السنبلة كذلك وبازائهما يغرب الدلو والحوت مستويين وينتهي
الطلوع الى اول الميزان والغروب الى اول الحمل ثم يبتدئ طلوع الميزان ثم العقرب كذلك
الى الاستواء فاذا انتهى الطلوع الى اول القوس صار هو مماسا للافق على نقطة
الجنوب واول الجوزاء مماسا له على نقطة الشمال وبعد ذلك ابتدأ الثور بالطلوع
المعكوس ويطلع الثور والحمل معكوسين فيعود نقطة الاعتدال الربيعي الى الافق على
نقطة المشرق وتم الدور وهذا كله تذكير لما تقدم في الصور ان رجع ولئن لم تمكن مع
ترتيبها وظهر منه ان المعدل صار بتمامه مطالع البروج الثمانية اربعة منها تطلع معكوسة
واربعة اخرى تطلع مستوية وقس عليها ما تمثلنا به من الافق في سائر الآفاق التي
فيها قسي من فلك البروج ابدية الظهور والخفاء اما زائدة على برجين او ناقصة
عنها وقس الغروب على الطلوع في الكل فعلى المثال المذكور يكون جميع المعدل مغارب
لفلك البروج الثمانية الا ان ما يطلع منها معكوسا يغرب مستويا وبالعكس فيكون
مغارب كل برج كمطالع نظيره الفصل الثاني في مقادير الايام والليالي اليوم بليلته
في معظم المعمورة هو زمان الذي يقع بين كون الشمس على الافق طالعة او
غاربة او على نصف النهار تحت الافق او فوقها وبين عودها الى هناك بعد
دورة تامة واحدة بالحركة الاولى وانما قلنا في معظم المعمورة لان هذا التعريف
يخرج عنه اليوم بليلته في عرض تسعين اذ السنة هناك يوم بليلته وليس ايضا العود
بالحركة الاولى وكذا يخرج عنه اليوم بليلته في عرض هو اكثر من تمام الميل الكلي لانه يقيم

اليوم بليلته فيكون بمقدار هو مدة كون الشمس في القوس الابدية الظهور مع ليلته
الا قصر او مدة كونها في القوس الابدية الخفاء مع نهاره الا قصر وايضا حيث يطلع البرج
او تغرب معكوسة فقد يكون العود قبل دورة تامة للمعدل بمقدار ما تنتقص مسير الشمس
مثلا اذا كانت الشمس في اخر الحمل وكان معها نقطة من المعدل على افق المشرق والبرج
يطلع معكوس فانها تعود الى افق المشرق مع نقطة اخرى منه قبل تمام الدورة لانها قد
انتقلت بحركتها الخاصة الى السادسة الحمل فهي تطلع قبل الى السادسة فما بين هاتين
النقطتين من المعدل هو الذي انتقص من دورته ومقداره على ما ذكر في هذه الشهور
دورة من ادوار معدل النهار مع زيادة ما يطلع منه او من معدل النهار او يغرب
او يمر على نصف النهار مع القوس التي تقطعها الشمس من فلك البروج في ذلك اليوم
بليلته وانما زاد زمان يوم بليلته على دورة المعدل بتلك الزيادة لان الشمس لو
كانت ساكنة لكان عودها الى نقطة بعينها من مداره وبالحركة المعدل لكنها تتحرك
الى خلاف حركة الكل فاذا كانت مثلا على نصف النهار وكان معها
نقطة من المعدل عليه ودار الفلك الاعظم دارت نقطة المعدل الى نصف النهار لم تعد معها
الشمس اليه لانها بسبب انها قد قطعت قوسا من فلك البروج فاذا تحرك الفلك
الى ان تعود الشمس اليه فقد انتهت الى نصف النهار نقطة اخرى من المعدل فما بين هاتين
النقطتين هو الزيادة على دور المعدل والكون ما يقطعها الكون القوس التي
تقطعها الشمس من فلك البروج مختلف فانه فان الشمس تقطع في النصف البعيد من
الارض وهو نصف فلك الخارج المركز متوسطه الاوج قسيا اصغر وفي النصف
القريب من الارض وهو الذي متوسطه الحضيض قسيا اكبر وايضا ما يطلع او يغرب
او يمر من معدل النهار مع القسي المتساوية من فلك البروج مختلف في الاغلب فانه كما سبق

يكون

يكون تارة اصغر منها وتارة اكبر وليس هذا الاختلاف بسبب مسيرها فيندرج في الاختلاف
الاول كما انها لو كانت تقطع في ازمان متساوية قسيا متساوية لكان هذا الاختلاف باقيا
بحاله فيكون ازمان الكون ما يقطعها الشمس مختلف وكون مطالعها ايضا مختلفة تكون مقادير
الايام بلياليها مختلفة لان هذين الاختلافين موجبان اختلافا في الازمان الزائدة
على دورة المعدل فبحسب ذلك تختلف مقادير الايام بلياليها لكن اختلافها بالحركة
في يوم او يومين لا يحس التفاوت المحسوس في ايام كثيرة واهل الحساب لما احتاجوا
الى استعمال ايام بلياليها متساوية المقدار معلومة وحركات الاوساط وغيرها من الحركات
التي لا تختلف لتوضع في الجداول والزيجات اخذوا ايام تلك الزيادة او زيادة وحركة
الشمس على دورة المعدل مقدار حركة الشمس الوسطى في يوم بليلته وهي تطرح كل يوم
لهم لذلك بذلك ايام متساوية المقادير وسموا تلك الايام المأخوذة بالتسوية الايام
الوسطى لاعتبار مسير وسط الشمس فيها كل يوم منها من تلك الايام يكون مقداره دورة
من المعدل مع قوس منه يكون بمقدار وسط مسير الشمس ليوم اي مع ليلته لان اليوم
اذا اطلق اريد به يوم بليلته وكذلك الايام واما الحقيقي الذي سمي الايام المأخوذة
بحسب حقيقته لانها تعتبر فيها المسير الحقيقي للشمس وهو مسيرها بالنسبة الى مركز العالم
فتحتاج الى معرفة كل واحد من التفاوتين اما التفاوت الذي يكون بسبب اختلاف
مسير الشمس فيكون ذلك التفاوت في المدة التي تسير الشمس من الاوج الى البعد
الاوسط الذي يليه باعتبار النزول منه زيادة وسط الشمس على تقويمها بقدر غاية
الاختلاف التي هي سل عند بطليموس وقريب من به عند اصحاب الارصاد من
المتأخرين وذلك لان الحركة المرئية في هذه المدة اقل من الحركة الوسطى بهذا القدر كما سبق
فتكون الايام الحقيقية فيها ناقصة من الايام الوسطية بهذا القدر ايضا وتكون كذلك التفاوت

في المدة التي تسير الشمس من البعد الاوسط الاخر الى الاوج مثل ذلك اي مثل زيادة
وسطها على تقويمها بقدر غاية الاختلاف وذلك لان الحركة المرئية في هذه المدة
ايضا اقل من الحركة الوسطية بالقدر المذكور فينقص الايام الحقيقية في هذه المدة
ايضا عن الايام الوسطية بهذا القدر فيكون زيادة الوسط على التقويم في
القطعة البعيدة من الارض من فلك الشمس الخارج المركز بقدر ضعف غاية
الاختلاف فتكون الايام الحقيقية الواقعة في مدة كون الشمس في القطعة البعيدة
ناقصة عن الوسطية بذلك الضعف ايضا وتكون في القطعة القريبة زيادة التقويم
على الوسط ايضا بمثل ذلك الضعف فالايام الحقيقية الواقعة في مدة كون
الشمس في القطعة القريبة زائدة على الايام الوسطية الواقعة فيها بمثل الضعف
المذكور فيكون الفضل بين القطعتين البعيدة والقريبة باربعة امثال
غاية الاختلاف وهي تسع درجات او ثمان تقريبا وبمقدار هذا الفضل يكون
الايام الوسطية في القطعة البعيدة زائدة على الوسطية في القطعة القريبة
فان قيل قد مر ان التعديل يزاد على التقويم ليحصل الوسط ما دامت الشمس
في النصف الصاعد وينقص عن التقويم ليبقى الوسط ما دامت صاعدة ففي زمان الهبوط
يكون التقويم ناقصا عن الوسط وفي زمان الصعود يكون زائدا عليه
وتحكم هاهنا بان الوسط زائد على التقويم في المدة التي تسير الشمس من
البعد الاوسط الى الاوج بغاية الاختلاف التعديل فيلزم ان يزاد على الوسط
فيزيد على التقويم في زمان صعوده وحكم ايضا بان التقويم زائد على الوسط
في القطعة القريبة وهذا ايضا يدل على ان التقويم قد يكون زائدا على الوسط في
زمان الهبوط من البعد الاوسط الى الحضيض فبين هذين الحكمين وبين ما

تقدم

تقدم في هيئة افلاك الشمس تناقض فقد اجيب بانه لا منافاة لان المذكور هناك
نقصان قوس التقويم عن قوس الوسط او زيادتها عليها والمحكوم به هاهنا ان الحركة
التقويمية ناقصة عن الحركة الوسطية او زائدة عليها ولا استحالة في كون قوس
الوسط زائدة على قوس التقويم وحركة الوسط ناقصة عن حركة التقويم ولا
في عكس ذلك الاختلاف المعنى وقد يرد السؤال عليه لان قوس الوسط مقدار
الحركة الوسطية كما ان قوس التقويم مقدار الحركة التقويمية فاذا زادت
احد القوسين على الاخرى زادت ايضا حركتها وكذلك ان نقصت عنها نقصت
حركتها عن حركتها والصواب ان التقويم الحاصل في زمان هبوط الشمس من الاوج
ووصولها الى البعد الاوسط ناقص عن الوسط الحاصل فيه بقدر غاية الاختلاف
فيكون التقويم الباقي من هذا البعد الاوسط الى الحضيض زائدا على الوسط الحاصل
منه اليه بذلك القدر ولا يحصل النقصان بل يحصل التقويم ما لم يحصل التقويم
الباقي بتمامه فلذلك يزاد التعديل على التقويم في زمان الهبوط دائما
حتى اذا وصلت الشمس الى الحضيض انجبر النقصان فصارت وبقي
واذا وصلت الى البعد الاوسط الاخر كان التقويم الماضي زائدا على الوسط
الماضي بقدر غاية الاختلاف فيكون الوسط الباقي زائدا على التقويم الباقي
بذلك ايضا الا انه لا ينجبر النقصان بل يبقى الوسط ما لم يحصل الوسط
الباقي بتمامه فلذلك ينقص التعديل من التقويم في زمان الصعود دائما هكذا
حقق المقال ودع عنك وساوس الخيال ولا يخفى عليك ان هذا التفصيل
للجواب السابق واما التفاوت الذي يكون بسبب المطالع فاذا جعل مبادي

الجواب السابق واما التفاوت الذي يكون بسبب المطالع فاذا جعل مبادي

الايام انتهاء الشمس الى الافق اختلف ذلك التفاوت بحسب اختلاف الافاق
ولم يكن في جميع البقاع شيئا واحدا بعينه ويكون ذلك ان الاختلاف في التفاوت
باختلاف الافاق لئن كان المبدا من مبدا الايام انتهاءها الى الافق الشرقي
بحسب التفاوت بين درج الاستواء ومطالعها في ذلك الموضع ويكون ذلك
الاختلاف لئن كان المبدا انتهاءها الى الافق الغربي بحسب التفاوت بين درج
الاستواء وبين مطالع نظيرها ايضا وتبدل ربما في ذلك الموضع وقد تقرر ان
اجزاء معينة من فلك البروج تختلف مطالعها باختلاف عروض البلدان وكذا مغاربها
ولئن جعل مبادى الايام انتهاء الشمس الى نصف النهار اتفق التفاوت
الذي يكون باختلاف المطالع في جميع الافاق ويكون ذلك التفاوت بحسب اختلاف
مطالع خط الاستواء لان لكل نصف نهار افق من الافاق الاستوائية فاختاروا ذلك
اي جعل مبادى الايام انتهاءها دون الوجه الاول ليتفق العمل فانهم اذا استخرجوا مجموع
التفاوت ليوم يوم من ايام السنة على الوجه الثاني وصعودها في جدول كان ذلك
عملا كليا كافيا في جميع البقاع ولو استعمل الوجه الاول لاحتيج في كل بلد من الافاق المختلفة
العروض الى استخراج التفاوتات باعتبار مطالعه او مغاربه فيكثر العمل ويكون
جزئيا وقد مر في الفصل السابق ان فلك البروج ينقسم الى اربعة قسي اثنتان منها
وهما اللتان يتوسطهما الاعتدالان يزيدان على مطالعهما وهما من اوسط الدلو الى
اوسط الثور ومن اوسط الاسد الى اوسط العقرب ومقدار زيادة كل واحدة
منهما على مطالعها بخط الاستواء خمس درجات فتنقص الايام الحقيقية من الوسطية
في هذين الربعين باعتبار تفاوت المطالع لانا نأخذ في الوسطية مطالع كل من هذين
الربعين ربع من الدور وهي ناقصة بذلك المقدار والقطعتان الاخريان وهما اللتان

والقطعتان

يتوسطهما

يتوسطهما الانقلابان ينقصان عن مطالعهما وهما من اوسط الثور الى اوسط الاسد
ومن اوسط العقرب الى اوسط الدلو ومقدار نقصان كل واحدة منهما من مطالعها بخط الاستواء
ايضا خمس درجات فيزيد الايام الحقيقية على الوسطية في هذين الربعين باعتبار تفاوت
المطالع لانا نعتبر في الوسطية مطالع كل منهما ربعا وهي زائدة عليه بالمقدار المذكور واذا
ركب التفاوتان اللذان احدهما بسبب اختلاف سير الشمس والثاني بسبب اختلاف المطالع
بالجمع اذا كانا زائدين معا او ناقصين معا او ركبا بالتفريق اذا اختلفا بان يكون
احدهما زائدا والاخر ناقصا حصل مقدار التفاوت بين الايام الوسطية والايام الحقيقية
جملة اي حصل مقدار التفاوت كله بين الايامين في السنة الواحدة وغاية هذا
التفاوت تسع درجات لان التفاوت بين النصف الاوجي والحضيضي وبين
النصف الاوسطي بقدر ضعف غاية التعديل وهو اربع درجات تقريبا فاذا ضم ذلك
مع ما سبق والتفاوت بين اربع الاعتدالي والانقلابي وبين ارباع الوسطى خمس درجات
فقد يكون التفاوت بين الحقيقية الناقصة وبين الوسطى وكذا بين الحقيقية الزائدة
وبين الوسطى تسع درجات وبين الحقيقيتين الزائدة والناقصة ثماني عشرة
درجة ولا بد من يوم يتوافق مبدأ وتتساوى الايام الماضية بعده اليه فيكون
نصف نهار ذلك اليوم مبدأ الايام الوسطية والحقيقية جميعا وكل يوم من السنة
يفرض مبدأ يكون التفاوت بين الايام الماضية الوسطية وبين الحقيقية الماضية
من ذلك اليوم تارة زائدا وتارة ناقصا اي تكون الحقيقية زائدة على الوسطية
في بعض السنة وناقصة عنها في بعضها كما علم بالاستواء الا اواخر الدلو واوائل
العقرب فان المبدأ اذا جعل اواخر الدلو كانت الايام الحقيقية دائما ناقصة
من الوسطى واذا جعل اوائل العقرب كانت الايام الحقيقية دائما زائدة على الوسطية

طاهر
الماضية الوسطية

فاتفق اهل الصناعة بلا ضرورة داعية اليه على جعله اواخر الدلو فيكون الحقيقية
ناقصة دائما من الوسطى وبيان ذلك لئن الاوج اذا كان في اواخر الجوزاء كما كان
في وقت تصنيف المجسطي كان النصف الاوجي من اواخر الحوت الى اواخر
السنبلة والنصف الحضيضي هو النصف الاخر فاذا اعتبر ابتداء السنة من حلول
الشمس في اوسط الدلو فمن هنا الى اواخر الحوت وهو ثمن الدورة تكون الوسطية
ناقصة عن الحقيقية بسبب ان هذا الثمن واقع في النصف الحضيضي الذي يزيد فيه الحركة
التقويمية على الحركة الوسطية وزائدة عليها بسبب ان مطالع مقوم الشمس اقل من
مقومها في هذا الثمن لوقوعه في الربع الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي فالحقيقية فيه
زائدة على الوسطى بسبب اختلاف سير الشمس وناقصة عنها بسبب نقصان
المطالع الا ان تلك الزيادة لا ينجبر بها النقصان كما مر من ان غاية التفاوتين
الحاصلين بسبب الاختلافين ولئن كانا متفاوتين في المقدار الا ان غاية الاختلاف
التعديلي اثنان بين النصف والنصف وغاية اختلاف المطالع بين الربع والربع نقصان
الحقيقية في هذا الثمن بسبب المطالع اكثر من زيادتها فيه بسبب التقويم فلا ينجبر بهذه
الزيادة الا بعض ذلك النقصان وهذا من قبيل التركيب بالتفريق المذكور في الكتاب
فالحقيقية ناقصة من الوسطية ومن اواخر الحوت الى اواخر الثور وهو ثمن الاوسط
الحقيقية بسبب نقصان مقوم الشمس عن وسطها لوقوع هذا الثمن في النصف
الاوجي فينجبر بهذا النقصان الزيادة التي كانت في الثمن المتقدم الواقع في النصف
الحضيضي وقد ينضم نقصان الحقيقية في الثمن الثاني بسبب المطالع الى النقصان
في النصف المتقدم بهذا السبب ايضا ومن اوسط الثور الى اوسط الاسد وهو
ربع من الدور يتوسطه الانقلاب الصيفي يزيد الحقيقية بسبب المطالع وينجبر بهذه

والنصف

بعدم

الزيادة

الزيادة نقص بها الحاصل في الربع المتقدم بسببها لكن يحصل فيها النقصان بسبب ان
هذا الربع من النصف الاوجي فالحقيقية تكون ناقصة بعد ومن اوسط الاسد الى
اواخر السنبلة يجتمع فيه النقصان لان هذا الثمن من النصف الاوجي ومن الربع الذي
ومن اواخر السنبلة الى اواخر العقرب يزيد الحقيقية بسبب التقويم فينجبر بهذه
الزيادة نقص بها في الثمن المتقدم بهذا السبب الا انه يحصل فيها النقصان بسبب
المطالع كما حصل في الثمن المتقدم وتكون الحقيقية الماضية من ابتداء السنة الى
هذا الوقت ناقصة عن الوسطية الماضية منه بانتقاص النقصان الحاصل بسبب
التقويم من وسط الثور الى وسط الاسد فانه ربع واقع في النصف الاوجي وبانتقاص
النقصان الحاصل من وسط الاسد الى وسط العقرب بسبب المطالع فانه ربع اعتدالي
ومن وسط العقرب الى وسط الدلو يجتمع في الحقيقية الزيادة بسبب التقويم لكون الشمس
في النصف الحضيضي مع الزيادة بسبب المطالع لانها في ربع انقلابي وبهاتين
الزيادتين ينجبر النقصان ان الباقيان ويستوي جميع الايام الوسطية والحقيقية
الماضية من اول السنة الى اخرها ويرتفع التفاضل الذي كان بينهما وهذه صورة
القطع بتاء على ان الاوج في اواخر الجوزاء ثم لئن التفاوت بسبب المطالع لا يتغير
اصلا لبقاء الارباع ابدا على حالها في زيادتها على مطالعها ونقصها عنها ولكن
يتغير التفاوت الاختلاف السير بين النصفين بسبب حركة الاوج ولكن
في مدة طويلة لان حركته بطيئة جدا فيتفق الى نظام واحد زمانا
مديدا هذا الذي ذكر بيان التفاوت في مقادير الايام الماضية من ابتداء
السنة اجمالا

واما وجه التفاوت

مع التفصيل في كل وقت فيه ما يتعلق بكتب العمل وكيفية هذا البيان مذكور
في آخر ثالثة المجسطي ويسمى هذا التفاوت تفاوت ما بين الايام الحقيقية والوسطية
في اوساط السنة تعديل الايام بلياليها اذ بزيادة هذا التفاوت او نقصانه
يعلم احد اليومين بالآخر ويتوصل من معرفة الحقيقية الى معرفة الوسطية وبالعكس
واذا تم الدور تفاوت الايام الحقيقية والوسطية وسقط اعتبار الانجبار
الزيادة والنقصان لكمال **الفصل التاسع** في الصبح والشفق بما يشاركه
في كرة البخار يتقدم طلوع الشمس من افق المشرق وتباعد له من افق المغرب وقدر
لكن للارض ظلا على هيئة مخروط قاعدته دائرة عليها تحاد تكون عظيمة ان مواجهة
للشمس عن ربعها في وقت ما يليها وينقسم الارض بهذه الدائرة الى قسمين احدهما
اكبر مستضئ بمواجهة الشمس والآخر اصغر مظلم مقابل لها وهذا ان اعتبر العيب
والظلمة نيركان على سطح الارض في يوم بليلته دورة واحدة كقطعتين متقابلين
احدهما ابيض والآخر اسود ولا خفاء في ان حركة النور من المشرق الى المغرب
واما حركة الظلمة فبالعكس ثم لكن شعاع الشمس محيط بمخروط الظل من جميع
جوانبه وتنبث في جميع الافلاك سوى مقدار يسير من فلك القمر وعطارد
وهو في مخروط ظل الارض لكون الافلاك مشفة في الغاية ينفذ فيها الشعاع ولا
ينعكس عنها فلذلك لا نراها مضيئة وكذا الهواء الصافي المحيط بكرة البخار
لا يقبل ضوءا واما كرة البخار فمختلفة القوام لان ما قرب منها الى الارض كثيف
وما بعد عنها لطيف والكثيف اقبل للاستضاءة والكثيف يختلف باختلاط الهباء وكثرته
من سطح المخروط قابل للضوء واذا انعدم هذا فمعقول اذا قربت الشمس من الافق
الشرقي مال مخروط ظل الارض الى الغرب فيكون المرئي من السطح المحيط به اولا

ما هو

ما قرب الى البصر والاقرب من جوانب المخروط الى البصر هو الجانب الذي يلي الشمس ويرى
ولنتوهم لبيان ذلك سطحا يمر بمركز الشمس والارض وبسهم المخروط ومركز قاعدته و
وليحدث منه مثلث حاد الزوايا قاعدته على الافق وضلعاه على سطح المخروط اما حدة
المثلث فلما تبين في صدر الكتاب انه اذا مر سطح مستو بسهم المخروط ومركز قاعدته
احدث منه مثلثا واما حدة الزوايا فان رأس المخروط في نصف الليل يكون على دائرة
نصف النهار فوق الارض وفي اما الذي يكون المخروط قائما على سطح الافق وذلك
اذا كانت الشمس على سمت القدم او مائلا الى الشمال او الجنوب مع تساوي بعدها من
جهتي الشرق والغرب وذلك اذا لم يكن الشمس على سمت القدم واما ما كان فذلك
السطح المفروض ممتد فيما بين افقي فيحدث في المخروط مثلثا متساوي
الساقين اما على التقدير الاول فظ واما على التقدير الثاني فلتساوي بعد رأس المخروط
عن جانبي الشرق والغرب فتكون زاويتا قاعدة المثلث حادتين لوجوب تساويهما
وامتناع وقوع قائمتين او منفرجتين في مثلث والمفروض ان مثلث المخروط
في الوضع المذكور هو اب ج فزاويتا ب ج حادتان وكذا زاوية ا حادة لانا
لو اخرجنا اب اج الى ده اعني طرفي قطر الشمس وكان ز مركز العالم ووصلنا
ز د ز ه ونرسم على ز ببعد زد او زه دائرة لكان
مقدار زاوية ز من محيط هذه الدائرة ما يوتره
خط ده ولكن قطر الشمس لا يوتر من
محيط الفلك الا قوسا في نصف درجة
تقريبا فزاوية د حادة صغيرة جدا
لان مقدار القائمة عند مركز الكرة
تسعون درجة وقد تبين

في اول كتاب ان زاوية ز اعظم من زاوية ا فهي اصغر منها حادة فتكون
حادة واذا مال رأس المخروط عن نصف النهار الى جانب المغرب فوق
الارض بسبب انتقال الشمس عنه الى جانب المشرق تحت الارض بعدها
تضايقت الزاوية الشرقية من ذلك المثلث فتصير احد مما كانت واتسعت
الزاوية الغربية حتى تصير منفرجة لكن العقل لا يكتفي وقد سبق الى الاوهام
ان زاويتي قاعدة المثلث على جميع الاوضاع وليس كذلك وانما كان ذلك
لان لو كانت قاعدة المثلث الذي فطرا الافق الحسي متحركة بحركة المثلث وليس
كذلك ولا يخفى ان اقرب من الضلع الذي يلي الشمس الى الناظر يكون موقع العمود
الخارج من البصر الواقع على ذلك الضلع لا موضع اتصال الضلع بالافق لانه
اذا خرج من البصر الى الضلع الشرقي عمود لم يمكن ان يقع على موضع اتصال ذلك الضلع
بالافق والا انطبقت القائمة على بعض الحادة ولا ان يقع تحت الافق بان يقطع
العمود قاعدة المثلث ويصل الى الضلع المذكور بعد او اوجبه تحته والا في المثلث
الحادث تحت الافق من القدر المخرج من بعض القاعدة وبعض العمود قائمة ومنفرجة ولا
ان يقع في جهة رأس المثلث على موضع اتصال احد ضلعيه بالآخر ولا خارجا عنه في
تلك الجهة لما مر بعينه فوجب ان يقع داخل المثلث فيما بين طرفي الضلع الشرقي وقد تبين
ان موقعه اقرب الى الناظر من موقع اتصاله بالافق فلا لك في ان ما وقع من اجزاء
الضلع فيما كثف وخشن من كرة البخار يكون مستنيرا بتمامه حال قرب الشمس من الافق
الشرقي الا ان ما كان فيما اقرب الى الناظر يكون اصدق رؤية وهو موقع العمود وما
حواليه فاذن ما يرى نور الشمس يرى فوق الارض عند موقع العمود وحواليه كخط مستقيم
منطبق على الضلع المذكور ويكون ما يقرب من الافق يرى مظلما لبعده عن البصر
ولذلك كان مستنيرا في نفسه فلذلك يسمى ذلك النور بالصبح الاول والصبح الكاذب

اما تسميته

اما تسميته بالاول فظ واما تسميته بالكاذب فلكون الافق مظلما اذ لو كان يصدق
ان نور الشمس لكان ما يلي الشمس دون ما بعد عنه وقد يسمى ذنب السرحان تشبيها له
في دقته واستطالته ولان الضوء في اعلاه دون اسفله كما ان الشعر يكثر على الذنب
دون اسفله وهذه
صورة الافق و
والمثلث والعمود
والشمس والارض
ثم اذا قربت الشمس
من افق الشرق جدا
انبسط النور
والشعاع على الافق



فصار الافق منيرا ذا اضاءة ويصير الصبح صادقا ويسمى ذلك الصبح الاول
الضعيف الضياء الذي النور كانه يمحي حينئذ كما ان الكواكب في ضوء الشمس
فيتخيل ان الضياء الاول قد انعدم واذا وصلت الشمس الى سطح محور للافق ظهرت
الحمرة فاول الصبح ابيض المستطيل ثم ابيض المستطير وهو الابيض المنبسط
وهذا ثالثها لا اول النور المستطيل فلا او الى ابو احمر يطلع المستطير ثم الحمرة
والشفق يكون بعكس الصبح اذ بعد الغروب تكون الحمرة ثم البياض المستطير
ثم البياض المستطيل الشديد الا ان يخفى فالصبح والشفق متشابهان
شكلا متفقان وضعا لان هيئة آخر غروب الشمس مثل اول الطلوع الفجر ويختلفان
لونا بسبب اختلاف كيفية الهواء المخلوط فان لون الذي في جانب المشرق ما كثر

لى الصفاء والبياض والبياض لاكف به الرطوبة من برودة الليل في
جانب الغرب مائل الى الصفرة لغلبة اجزاء الدخانى المكتسب من حرارة النهار
والجسم الكثيف كلما كثر صفاؤه وبياضه ازداد قبوله للضوء وكان اشعاع العكس
منه اقوى من المنعكس من غيره وقد عرفت بالتجربة ارباب آلات الرصد بها لصلاة
لمعرفة انحطاط الشمس لاى انحطاط الشمس من الافق عند اول طلوع الصبح وهو
البياض المستطيل المسمى بالكاذب واخر غروب الشفق وهو البياض
المستطيل الذى قل ما يدرك لعادة لو قوعه فى وقت النوم ورجوع الناس
الى مساكنهم للاستراحة بخلاف اول الصبح فانه وقت استكمال الراحة والاستعداد
للمصالح فالناس ينتظرون فيه طليعة النهار بطلوعه الى لينتشروا الاشغال
حوائجهم يكون ثمانية عشر جزءا من دائرة الارتفاع المارة بمركز الشمس وهذا الحكم
مطرد فى جميع الافاق لكن لاختلاف مطالع قوس الانحطاط تختلف الساعات
التى بين طلوعى الصبح والشمس وكذا الساعات التى بين غروبى الشمس والشفق
فى البلاد التى تكون عرضها ثمانية واربعين جزءا ونصفا يتصل الشفق
بالصبح اذا كانت الشمس فى المنقلب الصيفى لكل العرض وذلك لان تمام
عرض تلك البلاد احد واربعون جزءا ونصف جزء وهو مقدار ارتفاع النهار
عن الافق فى جهة القطب الظاهر وهذا القدر قوس من نصف النهار فيما بين
المعدل ونقطة الشمال ولكن بعد المنقلب الظاهر كاول السرطان من المعدل
المعدل فى جانب الشمال ثلثة وعشرين جزءا ونصف فبعد اول السرطان اذا كان
مع نصف النهار تحت الارض عن الشمال يكون ثمانية عشر جزءا فاخر الشفق
قد اتصل باول الصبح فى ليلة هذا المنقلب وفى غير هذه الليلة يزيد انحطاط الشمس

اذا كانت مع نصف النهار على الثمانية عشر جزءا فيتخلل زمان بين اخر الشفق واول
الصبح وفيما جاوز ستين عرضها ذلك المقدار ارى ثمانية واربعين جزءا ونصف جزء
يكون ذلك الاتصال بين الاول والاخر فى زمان اكثر بحسب تناقص انحطاط الشمس
عن الافق ذلك المقدار المذكور وهو ثمانية عشر جزءا فان تمام عرض البلد يكون
اقل من احد واربعين ونصف فيكون البعد المنقلب الصيفى عن نقطة الشمال اقل
من ثمانية عشر جزءا فقبل تمام غروب الشفق حال كون الشمس فى ذلك المنقلب
يطلع الصبح ولا بد لان يكون هناك نقطتان من جهتى المنقلب يكون انحطاطها
عن الافق ثمانية عشر جزءا فما دامت الشمس فى القوس التى بينهما تداخل الصبح
والشفق كل ليلة وفيها يتصل اخر الشفق باول الصبح كما فى المنقلب
فى العرض الباقى ومن البين انه العرض متى كان ازيد كان القوس الواقعة
بين النقطتين المذكورتين اكبر فيكون عدد ليالى الاتصال اكثر ولذا بداية
الشفق ليل المنقلب بها نهاية صبحه وتتفاوت زمان مما فيتأتى الى ان ينطبق
فى عرض تمام الميل الكلى وتبين مما وصفنا السبب فى تحديد الصبح والشفق
المذكور بكلام ثمار انه المتصل الى سمت الافق اخرى وبيانه ان المعدل
منطبق هناك فاذا وصلت الشمس بحركتها الى الامتداد الذى اذا اجاوزته
كان فى احد جهة القطب الخفى انحطت كرتا عن الافق ودارت بحركة الكل مع
مدار قريب من المعدل وينتقل من مدار الى آخر ويكون ضوءها ظاهرا دائرا
حوالى الافق حتى يصل الى مدار يكون بعده عن المعدل ثمانية عشر جزءا فيغرب
الشفق وتنفو الظلام الى ان يجئ من الشمس المنقلب الخفى ويصل الى
ذلك المدار ثانيا فيبتدئ الصبح ويدور الضياء حوالى الافق متزائدا الى

ان تطلع الشمس عند حلولها فى الامتداد الاخر وقد استوفى جدول الليل فوقها
ذلك المدار وهو مدار العشرين من العقرب والعاشرة من الدلو ومدار نظيرها
اعنى العشرين من الثور والعاشرة من الاسد وبعد كل واحدة من الدرجتين
فى كل واحدة من المدارين عن الامتداد الذى يليه خمسون درجة فيقطعها الشمس
فى خمسين يوما من ايامنا وهى خمسين دورة من المعدل مع زيادة مطالعها
قطعة الشمس فى هذه المدة **الفصل العاشر** فى معرفة اجزاء الايام وهى الساعات
ومعرفة ما يتركب من الايام وهى الشهور والسنون لما كان مقدار اليوم بليلته
متعلقا بدورة المعدل التى هى اظهر الحركات فى اسرعها ضبط به بعض الاوصاف الذى
يذكره واذا كثرت الايام احتيج الى رفعها وتركيبها شهورا واعواما تقليلا
للعدد وتسهيلا للحساب وقد يحتاج الى تجزئة يوم واحد بليلته لتقدير الحوادث
المتفق بها الوقوع فيه فاخذ فى بيان ذلك وقال المشهور ان قوس النهار
هو مجموع نصف الدور وضعف تعديل النهار اذا كانت الشمس من المعدل
فى جهة القطب الظاهر فى الافاق المائلة او فضل نصف الدور على ضعف
تعديل النهار اذا كانت الشمس من المعدل فى جهة القطب الخفى فى تلك الافاق
هذا اذا كان تعديل نهار ولذا لم يكن تعديل كما فى خط الاستواء دائما وفى الافاق
المائلة اذا كانت الشمس فى احد الاعتدالين كان قوس النهار نصف الدور
بلا زيادة ونقصان والحقيقة تقتضى ان يكون قوس النهار هو ما يدور من المعدل
من وقت طلوع نصف جرم الشمس من الافق الى حين كون مركزه عليه الى وقت
غروب نصفه فى الافق او وصول مركزه اليه وهو ازيد من الاول الذى هو المجموع
المذكور والفضل المذكور فقوله او انقص زيادة ووقعت سهوا من الناسخ اذ لا

فرق فيما ذكره من الحقيقة بين مدار جانب القطب الظاهر وبين مدار جانب القطب
الخفى بقدر مطالع بل مغاربه ما تبره الشمس كبرا للنوم فى ذلك اليوم لتلك
البقعة وقوس الليل بحسب ذلك نهره وحقيقة نهر المشهور نصف الدور
مع ضعف تعديل النهار اذا كان الشمس من المعدل فى جهة القطب الخفى فى الافق
الافق المائل او فضل نصفه على ضعف تعديل النهار اذا كانت منه فى جهة
القطب الظاهر وفى الحقيقة ازيد من المشهور بقدر مطالع ما يسيره الشمس فى تلك
الليلة بقوسها ولا بد من اعتبار الزيادة فى كل واحدة من قوس النهار والليل بحسب
الحقيقة لان اليوم بليلته عبارة عن دور المعدل مع زيادة مطالع مقوم الشمس
فى تلك المدة وقد انقسم الى نهار وليل فكان تلك الدورة تتوزع عليهما فكذا الزيادة
لكن لما كانت الزيادة المذكورة قليلة غير منضبطة فى القسمة الى الساعات
فيما هو المشهور فاذا قسم كل واحدة من القوسين على خمسة عشر فحصلت
خمسة عشر جزءا حصلت ساعات النهار والليل المستوية ان وقع عدد المستوية
اما بلا كسر او معه واذا قسم كل واحدة منهما على اثنى عشر حصلت اجزاء
ساعاتها الزمانية والمعوجة الماسية الاولى بالمستوية والمعتدلة فكل جزء منها
متساوية ابدا وهى خمسة عشر جزءا بحسب الشهرة دون الحقيقة لان الساعة الواحدة
المستوية ربع سدس زمان اليوم بليلته وهو زائد على دورة المعدل فكذلك الزائد
على دورة لان اكثر بقدر اوسط الشمس لحصة ساعة مستوية فى خمسة عشر جزءا
ودقيقتان ونصف دقيقة تقريبا ولكن الشريع ما هى فى نفس الامر كان يختلف
تارة يزيد عليها وتارة ينقص واما الثانية فلانها نصف سدس زمان
النهار او زمان الليل وبالعوجة فلا يساوى من ان اجزائها تزيد وتنقص وقد

يسمى بالتبيينة لكونها محطوطة عن آلات القياس والمنجمون يسمون اليوم بليلته
ستينيا فيسمون كل قسم دقيقة وهي ستين ثانية على قياس على الدرج والدقائق
بينها اربعة وعشرون الساعات المستوية والساعات المعوجة لزيادة الايام والليالي
وقصرها يكونان بعدد الساعات المستوية واجزاء الساعات المعوجة لان
اجزاء المستوية مشهورة او حقيقية وعدد المعوجة لا يختلفان اصلا وكذلك يختلفان
تتحدان في خط الاستواء ابدا وعند حلول الشمس احد الاعتدالين في سائر الآفاق
وكل ساعتين زمانيتين نهارية وليلية ساويان ساعتين مستويتين لان زيادة
اجزاء احديها على اجزاء المستوية بمقدار نقصان اجزاء الاخرى عن اجزائها
فاذا علم ساعات اجزاء المعوجة النهارية فتمامها الى ثلثين اجزاء المعوجة
الليلية وبالعكس واذا علم عدد الساعات المستوية للنهار فتمامها الى اربعة وعشرين
عدد الساعات المستوية لليل وبالعكس واما الشهر فماخوذ من تشكلات القمر النورية
لما احتاجوا في تقدير الحوادث الى تركيب الايام وكان اشهر الاجرام السماوية
الشمس ثم القمر وكان دور كل منهما انما يحصل في ايام متعددة كانا متعينين
بالطبع لا باعتبار التركيب فصار القمر اصلا في الشهر والشمس اصلا في السنة
ثم لما لم يظهر حال القمر في دورة في نفسه بل باعتبار تشكلاته النورية فلذلك
كان الشهر ماخوذا منها وقد تبين انها انما تكون بحسب اوضاعه من الشمس وتتم
دوره بقياس الى الشمس بعوده الى حاله معها اذا صار فضل حركة القمر على حركة الشمس
الحقيقيتين او المرئيتين دورا ووجوده او وجدان ذلك الفضل دورا
والعلم به متعذر لانهما اذا اجتمعا مثلا في درجة ودقيقة واحدة بتقويمهما
وعاد القمر بتقويمه الى موضع الاجتماع فقد سارت الشمس قوسا فاقطع القمر

تلك

تلك القوس فقد سارت قوسا اخرى ومع تعذره يختلف لاختلاف حركتيهما بتقويميهما
فلا يكون ذلك الفصل امرا منضبطا فلا يعتبر الشهر القمري الحقيقي عند الحساب بل عند
اصحاب الظواهر واليه اشار بقوله فيستعمله من يستعمل الشهر القمري من اهل الظاهر
ياخذونه اي الشهر القمري من يوم الاجتماع بين النيرين بتقويميهما الى يومه وهم اليهود
والنصارى او من ليلة رؤية الهلال الى ليلتها وهم المسلمون او من تشكل آخر كالبداية
الى مثله بحسب ما يصطلحون عليه من اختيار بعض التشكلات وكل واحد من هذه
المذكورات شهر قمري حقيقي سواء اعتبر الاستهلال او الاجتماع الحقيقي او تشكل آخر
الا ان اعتبار الاستهلال اولى لانه ابين اوضاعه من الشمس واقربها الى الادراك
مع ان القمر في هذا الوضع كالموجود بعد العدم والموجود الذي هو من الظلمة لكن لما لم يكن
الرؤية الاهلة حد لا يتعداه لاختلافها باختلاف اوضاع المساكن وصحة الابصار
الى غير ذلك لم يلتفت اليها الا في الاحكام الشرعية المبنية على الامور الظاهرة و
ويستعمله اي يستعمل الشهر القمري من اهل الحساب يجعلون مبدأ الشهر الاجتماع الوسطي
وزمان الشهر ما بين الاجتماعين بالسير الاوسط وياخذون الدور من الفضل بين
الحركتين الوسطيين وذلك بانهم يسقطون وسط الشمس من وسط القمر فيبقى
الفضل المسمى بسبق القمر ونصير الشمس كانها ساكنة ويعتبرون قطع الدور بذلك
الفضل فيجدونه في تسعة وعشرين يوما ونصف يوم وكسر وهو دقيقة واحدة
وخمسون ثانية اذا اخذ يوم بليلته ستين دقيقة وكل دقيقة ستين ثانية
وذلك لان نسبة يوم واحد الى السبق كنسبة المطلوب الى الدور فضرب الاول
في الرابع والمضروب لانه واحد وقسم على السبق فخرج ما بين الاجتماعين تسعة
وعشرين يوما ونصف وكسر مجموعها احد وثلثون دقيقة وخمسون ثانية فهذا هو الشهر

والملك

الاصطلاحي المبني على اعتبار سير الوسطي النيرين واذا ضرب عدد ايامه في اثني عشر
عدد شهور السنة القمرية الاصطلاحية وهو ثلثمائة واربع وخمسين يوما
وخمس وسدس يوم وهي ناقصة عن ايام السنة الشمسية بعشرة ايام وعشرين
ساعة ونصف ساعة مستوية بالتقريب وحيث كان مجموع الشهرين تسعة وخمسين
يوما فياخذون اي اهل الحساب بطريق الاصطلاح الشهر ثلثين
يوما والشهر الآخر تسعة وعشرين يوما وذلك لانهم اصطلحوا على اخذ الكسر الزائد
على النصف صحيحا فاخذوا المحرم الذي هو اول شهور السنة القمرية ثلثين يوما
لكون الكسر ازيد من النصف فصفر تسعة وعشرين لان النصف منه ما
احتسب في المحرم فلم يبق الا النصف فضل الكسر الزائد على النصف هو ثلث دقائق
واربعون ثانية وهو غير ملتفت اليه لقصوره عن النصف وصار اول الربيعين
ثلثين يوما وثانيهما تسعة وعشرين فعلى هذا الترتيب الى آخر السنة فصار
ذو الحجة تسعة وعشرين وخمس وسدس يوم وهما اثنتان وعشرون دقيقة من يوم
لانها حصلة من ضرب ما زاد في الكسر على النصف وهو دقيقة واحدة وخمسون
ثانية في اثنى عشر عدد الشهور واذا فصل شهور السنة الثانية مثل فصل
شهور الاولى احتج لذي الحجة في الثانية مثل ما مر فيصير الجميع اربعا واربعين دقيقة
وهو ازيد من النصف فوجد ذو الحجة في السنة الثانية ثلثين يوما ويذهب
في السنة الثالثة من الكسر اللازم بعد كل سنة بست عشرة دقيقة بالتقريب في
السنة السابقة وتبقى ست دقائق فتنضم الى الكسر اللازم من السنة الرابعة فيصير
المجموع ثمان وعشرين دقيقة وهو اكثر من النصف فيجعل ذو الحجة في هذه السنة
ثلثين يوما ويذهب من الكسر اللازم في السنة السادسة عشرة دقائق وتبقى اثنتا

فاذا انضم الى كسر السنة الخامسة صار مجموعهما خمسين
دقيقة وهو اكثر من النصف

عشرة

عشرة دقيقة فتنضم الى كسر السنة السابعة ويصير المجموع اربعا وثلثين دقيقة
فيؤخذ ذو الحجة فيها ثلثين يوما وعلى هذا القياس يؤخذ ذو الحجة ثلثين يوما في السنة
الثامنة عشرة والحادية عشرة والثالثة عشرة والسادسة عشرة والحادية والعشرين والرابعة والعشرين
والسادسة والعشرين والتاسعة والعشرين ومن لم يعتبر في اعتبار الكسر مجاوزة
النصف يجعل ذو الحجة في السنة الخامسة عشرة ثلثين يوما بدل السادسة
عشرة وعلى التقديرين اذا اخذ ذو الحجة في السنة التاسعة والعشرين ثلثين
يوما بقي عليهم لتمام يوم اثنتان وعشرون دقيقة فيجبر الكسر اللازم في السنة
الثلثين وتتم عدد الايام والشهور بلا كسر في كل ثلثين سنة ثم يستأنف
والسبب في ذلك ان الكسر اللازم في سنة واحدة اثنتان وعشرون دقيقة كما مر
ونسبته الى ستين بالخمس والسدس وهما انما يصيران من ثلثين فثلثون
خمس يوم ستة ايام وثلثون سدس يوم خمسة ايام والمجموع احد عشر يوما وتسمى
هذه الايام كبائس فسنو الكبيسة في ترتيب بهزيجح ادوط ولهذا قيل بهزيجح
كبائس الوسط والى ما ذكر بالترتيب اشار اجمالا بقوله ويزيدون الكسور
المجتمعة التي تزيد على نصف يوم في كل ثلثين سنة احد عشر يوما فيصير احد عشر
شهرا مما يجب ان يكون تسعة وعشرين ثلثين في مدة ثلثين سنة ثلثين
اي يصير ذو الحجة في ثلثين سنة احدى عشرة مرة ثلثين يوما على الترتيب المذكور
وتسمى تلك الايام المجتمعة من الكسور الزائدة على النصف كبائس لحصولها
بضم الكسور او يزيدون الكبائس في الشهور على وجه آخر اي الى ما يفعله
اليهود والترك فانهم يزيدون السنين القمرية مع السنين الشمسية فيكبسون
القمرية في كل سنتين او ثلث بشهر والى ما يفعله الروم على ما هو الدستور حين

انهم كانوا يستعملون شهور الاهلة وكان حجهم الواقع في عاشر ذي الحجة كما رسمه ابراهيم عليه السلام دائرا في الفصول كما في زماننا هذا فارادوا وقوعه دائما في زمان ادراك الغلات والفواكه واعتدال الهواء اعني اوائل الخريف ليسهل عليهم السفر وقضاء المناسك فكان يقوم في الموسم عند اجتماع العرب خطيب كنانة ويثني عليه ويقول انا ازيد لكم في هذه السنة شهرا وهكذا افعل في كل ثلث سنين حتى ياتي حجكم في وقت يسهل فيه سفركم فيوافقونه على ذلك فكان يجعل المحرم كبيسا ويأتوا باسمه الى صفر واسم صفر الى ربيع الاول وهكذا الى آخر السنة فكان يقع الحج في السنة القابلة في عاشر محرم وهو ذو الحجة عندهم لانهم سموا صفر بالمحرم وجعلوه اول السنة صار المحرم الآتي ذا الحجة وآخر السنة ويقع في السنة بحسبان احدهما رأس السنة وآخر الكبيسة ويصير شهورها ثلثة عشر وبقي هذا يبقى الحج في المحرم ثلث سنين متوالية ثم ينتقل الى صفر ويبقى كذلك فيه الى آخر السنة فيعود الى آخر الشهور في كل ست وثلثين سنة قمرية يكبس لكيستهم اثني عشر شهرا قمريا وقيل كانوا يكبسون اربعا وعشرين سنة باثني عشر شهرا وهذا هو النسيء المشهور في الجاهلية ولذا كان الاولى الاوثق الى مرادهم وبالجملة اذا انقضى سنتان او ثلث وانتهى النوبة الى الكبس قام فيهم خطيب وقال انا جعلنا اسم الشهر الفلاني من السنة الداخلة للذي بعده وحيث كانوا يريدون النسيء على جميع الشهور بالنوبة حتى يكون لهم في سنة عامان وفي اخرى صفران فاذا اتفق ان يتكرر في السنة الحرم الاربعة حرم المحرم نبأهم الخطيب بتكرره وحرم عليهم واحدا منهما بحسب ما تقتضيه مصلحتهم ولما انتهت النوبة في ايام النبي صلى الله عليه وآله وسلم الى ذي الحجة وتم دور النسيء مع الشهور ركلها حج في السنة العاشرة من الهجرة بوقوع الحج فيها في عاشر ذي الحجة

وقال

وقال ان الزمان قد استدار كهيئته يوم خلق الله السموات والارض يعني رجع الحج واسماء الشهور الى الوضع الاول ثم تلا قوله تعالى ان عدة الشهور عند الله اثنا عشر شهرا الى آخر الآية وهذه الشهور التي ذكرت قمرية منها حقيقية ماخوذة من تقويم النيرين ومنها وسطية ماخوذة من وسطيهما وتسمى اصطلاحية ايضا وكلها ماخوذة من عود الشمس الى موضعها من فلك البروج المقتضي لعود حال السنة بحسب الفصول وهذه السنة الطبيعية الحقيقية ويحصل ذلك في زمان عودها الى موضعها من فلك البروج في ثلثمائة وخمسة وستين يوما وربع يوم الا كسرا وهو عند بطليموس جزء واحد من ثلثمائة جزء من يوم ويتم فيها ايام السنة المذكورة من الشهور القمرية الوسطى باثنا عشر ويزيد عليها اربع هذه الشهور الاثني عشر ثلثة احد عشر يوما من تلك الايام حيث لم يكن الكسور ونبانه لنا اي حصل من ضرب مقدار شهر قمري وسطي اعني مط لا انه في اثني عشر ثلثمائة واربعة وخمسين يوما واثنتان وعشرون دقيقة من يوم وهذا انقص من ايام السنة الشمسية وهي شمسية بدم بعشرة ايام واثنتين وخمسين دقيقة وثمان واربعين ثانية فينتقص من احد عشر يوما بسبع دقائق وثلث عشرة ثانية فمراده بقوله شيء من الكسور وهذه المدة اعني اثني عشر شهرا قمريا وسطيا لكونها قريبة من دورة الشمس التي هي الاصل في اعتبار السنة تسمى سنة قمرية اصطلاحية وان اعتبر شهور قمرية حقيقية كانت سنتها ايضا قمرية حقيقية ومستعملو السنة الشمسية ان لم يعتبروا الشهور القمرية كما اعتبر العجم واحتاجوا الى الكبيسة بسبب تلك الايام الكسور الا انه ليتم السنة الشمسية كما ستوقف عليها فانهم يأخذون مبدأ السنة من يوم تحل الشمس

فيه نقطة بعينها كالاعتدال الربيعي الى مثله او من مثل ذلك اليوم ويأخذون شهورهم الايام التي تحل الشمس فيها امثال تلك النقط من البروج فان كانت النقطة التي هي مبدأ السنة الموافق لمبدأ الشهر اول برج كما هو المشتري كانت امثالها اوائل البروج الباقية ولئن كانت عاشرة برج كانت امثالها عواشر البروج وهذا طريقة قدماء المنجمين او بعدد من الشهر ثلثين ثلثين وهم المحدثون منهم فانهم اصطلحوا على جعل ايام الشهور من السنة الشمسية الحقيقية ثلثين ثلثين لئلا يختلف عدد ايام في اوقات التقاويم فان الشمس تقطع البروج في ازمنة مختلفة بسبب ابطائها واسراعها وانما اختاروا عدد ثلثين لقربه من دور القمر الذي هو الاصل في اعتبار الشهر كما سبق وحيث لم يستوف هذه الشهور ايام السنة يزيدون في اول او آخر السنة التي تم شهورها بالعدد المذكور خمسة من الايام ادستة وتسمى الخمسة مسترقة ولواحق وتسمى بهيكان المجتمع من كسر الربع كبيسة وربما يكبس في اربع سنين وقد يكبس في خمس سنين حيث المال انقص من الربع وهاتان الطائفتان سنوهم شمسية حقيقية وشهورهم الشمسية حقيقية كالطائفة الاولى واما شمسية اصطلاحية كالطائفة الثانية وربما يأخذون مبدأ السنة من يوم يتفق من غير ملاحظة موضع الشمس وهم الروم فانهم يأخذون ابتداء السنة من يوم حدث فيه امر عظيم لهم فيجدد من التاريخ وهم ويصطلحون على شهور تدور حول الثلثين بكون الشهور القمرية قريبة منه فانهم يأخذون بعض شهورهم ثلثين وبعضها احدا وثلثين وبعضها ثمانية وعشرين وفي سنة الكبس تسعة وعشرين وغير استنادا الى سبب معلوم والاولى ان يجعلوا كل شهر ثلثين ويزيدون اللواحق في آخر السنة او في آخر بعض الشهور الا انهم لكنه الا انه يجمع ثلثمائة وخمسة وستين ربما يأخذونه ربعا تاما ويكبسون في كل اربع

سنين يوما

سنين وهم الروم او يكبسون في كل مائة وعشرين سنة شهرا وهم قدماء الفرس ومن يأخذه مطلقا ولا يكبسون لاجله اصلا وهم القبط واهل مصر وهذه السنون شمسية اصطلاحية اما لاخذ الكسر ربعا تاما حتى يصح الكبس بيوم في كل اربع سنين او يوم في كل مائة وعشرين سنة واما لسقوطه بالكلية وشهورهم ايضا شمسية اصطلاحية اما لاخذهم عدد ايام الشهور مختلفا واما لاخذهم كل شهر ثلثين ويحتمل ان يجعل قمرية اصطلاحية وان ارادوا به اقسام لقوله ان لم يعتبروا الشهور القمرية او لئن ارادوا استعملوا السنة الشمسية اعتبار الشهور القمرية جعلوا السنة شمسية والشهور قمرية كما اشار اليه وزادوا في كل ثلث سنين او في كل سنتين شهرا او السنة لاجتماع الاحد عشر يوما من الكسر المذكور على حسب ما يصطلحون عليه وهذا اشارة الى النسيء المذكور في الجاهلية اولا وضع اليهود والترك وقوم وهم الوبسلان يجعلون كل اثني عشر من الشهور سنة ويسمونها السنين القمرية فصارت هذه السنة القمرية دائرة في فصول السنة الشمسية ولكل قوم مبدأ ينسبون سني تاريخهم اليه ومعرفة تفاصيل ذلك غير متعلقة بهذا العلم واعلم ان التاريخ تعيين يوم ظهر فيه امر كملة او دولة او حدث فيه امر هائل كطوفان او زلزلة ليعرف ما بينه وبين اوقات الحوادث والضبط ما يجب تعيين وقته من مستقبل الزمان ومن التواريخ تاريخ الهجرة وسبب وضعه على ما نقل انه رفع الى عمر بن الخطاب صك محله شعبان فقال اي شعبان هو هذا الذي نحن فيه او الذي مضى او الذي يأتي فكتب ابو موسى كتابا انه يأتينا من قبلك كتب لا نعرف كيف نعمل بها فقد قرأنا صكا له محله شعبان فلا ندري اي الشعبانين هو الماضي او الآتي فجمع الصحابة واستشارهم فيما يضبط به الاوقات من تعيين ابتداء التاريخ

شيئا

ملكا بعد زوقد وسع مدينة حمص ايم وحمل اليه ان للعجم باستوته مارورز وبسنده
الى من غلب عليهم من الاكاسرة وبين كيفية استعمالهم فقوتوا ماه روز ثم ورخ واخذوا
مصدره التاريخ فتح الابن الخطاب صنعوا النفس ما يكن يضبطه اوقاتهم
فقال بعض الحاضرين من مسلمي اليهود وان حساب غلد شنده الى الاسكندر ثم اتفقت
الصحابة واتفقوا على ان يجعل مبدأ الهجرة هجرة النبي صلى الله عليه وسلم اذ بها ظهرت دولة
الاسلام وكان الهجرة يوم الثلثاء لثمان خلون من شهر ربيع الاول واول هذه السنة المحرم
كان يوم الخميس بحساب الاهلة وسط وعلى قول اهل الحديث ويوم الجمعة بحساب الرؤية
وحساب الاجتماعات تعمل عليه اكثر الازياج الا التاريخ المغربي فانه عمل على يوم
الخميس وكان اتفاقهم على ذلك في سنة سبع عشرة من الهجرة وسنوا هذا التاريخ
عند من لا دراية له بحسب حركات النيرين قمرية حقيقية وكذا شهوره لان
مبادئها رؤية الهلال وقد يكون تامة اي ثلثين يوما واكثر المتوالية
منها اربعة وقد يكون ناقصة واكثر المتوالية منها ثلثة وعند اهل الحساب قمرية
اصطلاحية كما مر ومنها تاريخ الروم ومبدأه بعد اثنتي عشرة سنة شمسية من وفات
الاسكندر بن فيلقوس الرومي الذي استولى على الاقاليم السبعة وسنوه شمسية
اصطلاحية ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع تام وكذا شهورهم اصطلاحية
شمسية اذ قد اخذوا سبعة منها احدا وثلثين واربعة ثلثين وواحدة
ثمانية وعشرين وفي كل اربع سنين جعلوه تسعة وعشرين لاجتماع الارباع ولا
مستند لهذه الاوضاع وتفصيل اسماء شهورهم واعدادها هكذا تشرين
الاول لا تشرين الثاني ل كانون الاول لا كانون الثاني لا شباط كح اذار
لا نيسن ل ايار لا حزيران ل تموز لا اب لا ايلول ل واول سنة

هذا التاريخ تشرين الاول وابتداؤه قريب من توسط الشمس المنزلين تقدم
وتأخر لان ما اخذوه ربعا تاما اقل منه ومنها تاريخ الفرس وسنيهم شمسية
اصطلاحية هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وكذا شهورهم الاثني عشر
اصطلاحية لكونها ثلثين ثلثين والخمسة الزائدة مسترقة ولواحق [illegible]
هذا التاريخ كان في زمن جمشيد ثم انهم كانوا يجددونه في زمن كل سلطان عظيم
لهم كالروم وكذا يأخذون الكسر ربعا تاما مثلهم الا انهم يزيدون في كل مائة
وعشرين سنة شهرا لا في كل اربع سنين يوما على المسترقة او اخر شهر لانهم يسمون
كل يوم من المسترقة ومن الشهر باسم خاص وهو اسم ملك عندهم ولهم زمزمة في
كل يوم بذلك الاسم فلو زادوا في عدد ايام الشهور والمسترقة لم يصح زمزمتهم
في كل يوم بذلك الاسم واسماء شهورهم فروردين اردبهشت خرداد تير مرداد شهريور
مهر ابان اذر دي بهمن اسفندارمذ واصحاب هذا التاريخ كانوا يلحقون
الشهر الزائد من شهر الى شهر حتى اذا الكسر في سنة فروردين يكرر بعد مائة وعشرين سنة
اردبهشت وهكذا الى اخر الشهور وكانوا يأخذون المسترقة من ذلك الكبس ليأمنوا
من الغلط في تعيين الشهر الكبيس اذ لم يكن عندهم اسم على حدة وما كانوا يكررونه
اسما واحدا في السنة المستأنفة بل كانوا يحفظون الشهر [illegible]
على ابواب متوالية فاذا وقع الكبس فروردين عدوا ايامه خمسة وثلثين وكان
مبدأ السنة اردبهشت وسموه فروردين الى انقضاء مائة وعشرين سنة وهكذا
الى ان يصل النوبة الى اسفندارمذ منه فيصير ايامه خمسة وثلثين ومبدأ السنة فروردين
وذلك في الف واربعمائة واربعين سنة ويسمى دور الكبس [illegible] والتاريخ
اليزدجردي بن شهريار بن كسرى المعروف [illegible] قد انتهى الشهر الزائد الى ابان ماه

بعض ثلثمائة وستين سنة من دور الكبس كانت المسترقة الى اخره ولما
ذهب الدولة بالعجم في زمن ابن عفان حيث انهزم من محاربة المؤمنين وقتل في بيت
طحان بمرو الشاهجان بقيت المسترقة تابعة لابان بلا نقل ولا كبس ولهذا يزيد بعضهم
في اخر ابان مع حاله ونقلها بعضهم الى اخر اسفندارمذ لانه اخر السنة
ومبدأ هذا التاريخ يوم الثلثاء وهو اول يوم من سنة ملك يزدجرد بن شهريار اخر
ملوك الفرس وهو الثاني والعشرون من ربيع الاول لسنة احدى عشرة وقلما يستعمل هذا التاريخ
وشهوره خالية عن الكسور اكثر [illegible] ومنها التاريخ الملكي وهو
منسوب الى السلطان جلال الدين ملكشاه بن الب ارسلان السلجوقي وسبب
وضعه انه اجتمع في حضرته ثمانية من الحكماء منهم الخيام واللوكري فوضعوا تاريخا مبدأه
من نزول الشمس اول الحمل واول السنة حين يكون الشمس نصف نهاره في اول الحمل ويسمى
بالنيروز السلطاني ولعل هذا احسن ما وضع ذلك التاريخ فسنوه شمسية حقيقية
وكذا شهوره اذا ابتدأوا الشمس اوائل البروج كما فعله بعض المنجمين واذا اخذت
ثلثين ثلثين والحقت المسترقة باخر السنة وكبس الكسر في كل اربع سنين او خمس
بيوم ليوافق اول السنة دائما نزول الحمل كما فعله اكثر المنجمين كانت اصطلاحية واسماء
شهوره اسماء شهور الفرس الا انه تقيد بالقديم وهذه بالجلالي وكان في وقت
وضعه قد انتهى نزول الشمس الحمل الى الثامن عشر من فروردين القديم فجعلوه اول فروردين
الجلالي وجعلوا الثمانية عشر كبيسة ومن ثم قيل مبدأ التاريخ الجلالي هو الكبيسة الملكية
او الجلالية ومنها تاريخ اليهود وسنوهم شمسية وشهورهم قمرية والسبب
في وضعه ان موسى لما خرج مع بني اسرائيل من مصر ليلة الخامس عشر من شهر
نيسان وجاوز البحر وهلك فرعون وجنوده استبشر موسى بذلك اليوم وقال

اجعلوا مبدأكم في كل سنة ولا تغيروه في زمانه وكان في ذلك الوقت طلوع القمر
قرب الشمس وكانت قريبة من اوائل الحمل لانهم كانوا يذكرون سنبلة الحنطة
والوكية بمصر قريب من نزول الشمس الحمل فاحتيج حسابهم الى اعتبار سنين الشمس وشهور
القمر والى كبس بعض السنين بشهور زائدة لئلا يفوت وقت عباداتهم قالوا ونحن
معتبرون في الشهور رؤية [illegible] زمن موسى عليه السلام [illegible] ولا يلتفتون الى اختلاف
ذلك في الاقاليم السبعة [illegible] وهم اكثر اليهود يجعلون شهرا ثلثين وشهرا
تسعة وعشرين لئلا يتغير ابتداء الشهور في العالم وهم يجعلون مبدأ تاريخهم من ادم
ويدعي ان بين هبوطه وزمان موسى عليه السلام الفين واربعمائة وثمانين [illegible]
وبين موسى والاسكندر الف سنة [illegible] ومنها تاريخ الترك وهو مثل تاريخ اليهود لكن
سنيهم شمسية وشهورهم قمرية الا انهم يأخذون مبدأ الشهور من الاجتماع
الحقيقي بمقتضى حساب تقويمهم ويجعلون الشهر الزائد حيث يتفق بحسب
الاجتماعات فلا يقع في موضع بعينه من السنة المعينة بخلاف اليهود فانهم
يكررون الشهر السادس وهو اذار فيصير في بعض السنة اذاران هذا النوع
من التواريخ المشهورة وهو كاف في هذا العلم واما المستقصى فيها فيما يتعلق
بكتب [illegible] فمن اراد ذلك فليطلبه من هناك الفصل الثاني في [illegible] درجات
الكواكب بنصف النهار ودرجات طلوعها وغروبها درجة [illegible] من الكوكب ما من فلك
البروج مع مركزه فوق الافق بدائرة نصف النهار ونصف النهار المتحدد بقطب العالم
وتعيينها بدائرة الميل كالذي درجة طول الكوكب بدائرة العرض ودرجة طلوع الكوكب
او غروبه ما يطلع او يغرب من دائرة البروج مع مركزه اذا كان قطب فلك البروج
دائرة نصف النهار وذلك انما يكون عند كون نقطتي الانقلابين اليهما وكون

نعطي ان المعتدلين على الافق لمرور الكواكب بدوائر العروض في جميع
الآفاق فانه قد يكون او قد يكون مع درجاتها الطولية على نصف النهار لان
دائرة نصف النهار التي هي من دوائر الميل يكون دائرة عرضها ايضا
فالكوكب الذي موضعه في الطول احد الانقلابين بالشرط الذي يكون ذلك
الانقلاب فوق الافق يمر بمركزه مع درجة الطولية بنصف النهار فوق
الافق الا في وبذلك الشرط يندفع الاعتراض السلطان المغفور المشهور
مع الجمهور في الكلام المذكور وكذا الحال في كل كوكب عديم العرض في درجة
ممره اي درجة طوله وفي غير هذين الوضعين يختلف الدرجتان واكثر هذا الاختلاف
فيما يتوسط اول الحمل والميزان واقله فيما يقرب من اول الجدي او السرطان هذا اذا
لم يكن الكوكب بين قطب المعدل ومنطقة البروج في ارتفاع لا في مستو الكائن
اكثر الاختلاف حين كونه في الانقلاب والقوس الواقعة فيما بين الدرجتين
التي لها اختلاف الممر والقوس المحصورة من المعدل بين لتين الدائرتين
المارتين بالدرجتين تسمى التعديل للممر وهو فقد يكون نصف دائرة البروج
كما في الصورة المذكورة واذا كان القطب الظاهر قطب فلك البروج بين شرقيا
عن نصف النهار ولا بد حينئذ ان يكون القطب الآخر غربيا عنه وذلك ان يكون قطب الظاهر
شرقيا عن نصف النهار يكون عند مرور النصف من فلك البروج الذي يتوسط
الاعتدال الخريفي وهو من اول السرطان الى اخر القوس وعند طلوع النصف الجنوبي منه
من اول الميزان الى اخر الحوت لئن كان القطب الظاهر قطب البروج الشمالي
واقعا في جهة الشمال فعند مرور نصف الآخر من فلك البروج وهو الذي يتوسط الاعتدال
الربيعي من اول الجدي الى آخر الجوزاء فعند طلوع نصفه الآخر الذي النصف الشمالي

الذي

اذا من اول الحمل الى آخر السنبلة ان كان القطب الظاهر من قطبيه جنوبيا واقعا في
جهة الجنوب فالكوكب هذا اجدر بانه ان فعلى هذا التقدير فالكوكب الذي يكون
موضعه الطولي في النصف المار ويكون عرضه في جهة القطب الظاهر الذي هو شرقي عن
نصف النهار على دائرة نصف النهار بعد درجته الطولية لان دائرة عرضه الى قلب
من القطب الظاهر الشرقي المتجه الى القطب الآخر الغربي يلاقي الكوكب قبل درجته
يكون الكوكب اقرب الى القطب الظاهر من درجته فاذا ما في درجته نصف النهار كان
الكوكب منها ارفع درجته في جهة القطب الظاهر يكون شرقيا عنه فلا يصل الى نصف
النهار الا بعد مجاوزة درجته اياه والكوكب الذي يكون موضعه الطولي في
ذلك النصف ويكون عرضه في خلاف جهة القطب الظاهر عليها اي مع دائرة نصف
النهار قبل درجته لان دائرة العرض المذكور الخارجة من القطب الظاهر الشرقي
المتوجه الى القطب الخفي الغربي يلاقي درجة الكوكب الكائنة على نصف النهار اولا
ثم يلاقي الكوكب وقد مر على نصف النهار وصعد في ساعته قبل ذلك فيكون
الكوكب على نصف النهار بكون درجته غير واصلة اليه وليعلم ان ظهور قطب البروج
وخفاءه لا مدخل له في الحكم المذكور بل بسبب كون القطب الشمالي شرقيا عن
نصف النهار سواء كان ظاهرا فوق الارض او خفيا تحته وذلك عند مرور النصف
الذي ذكره وطلوع الجنوبي اي كون القطب الجنوبي شرقيا عنه كذلك وذلك عند
المرور والطلوع المذكورين اذ لا اشتباه على احد ان القطبين اذا كان شرقيا
عن نصف النهار سواء كان ظاهرا او خفيا كان الآخر غربيا عنه سواء كان ظاهرا
او خفيا لكن مع التبادل في الظهور والخفاء فالكوكب اذا كان في جهة القطب
الشرقي لا فيه دائرة عرضه قبل ملاقاة درجته واذا كان في جهة القطب

الدرجة

اوله

احدهم

الدرجه

ان المكس ان مرة الملاقاة وان حضره العبارة لئن تبين القطب الذي يليه
الكوكب لئن كان شرقيا من بعد درجته ولئن كان غربيا من قبل درجته واذا
كان القطب الظاهر قطب البروج غربيا عن نصف النهار وذلك ان يكون غربيا يكون
عند مرور النصف من فلك البروج الذي يتوسط الاعتدال الربيعي من اول الجدي
الى آخر الجوزاء فعند طلوع النصف الشمالي منه وهو من اول الحمل الى آخر السنبلة
لئن كان القطب الظاهر شماليا او عند مرور النصف الآخر الذي يتوسط الاعتدال
الخريفي وعند طلوع النصف الآخر الجنوبي من اول الميزان الى آخر الحوت لئن
كان القطب الظاهر جنوبيا فالكوكب حينئذ اذا كان ارفع على التقدير
المذكور فالكوكب الذي يكون موضعه الطولي في النصف المار ويكون عرضه
في جهة القطب الظاهر نصف النهار قبل درجته والذي يكون عرضه في خلافه وذلك الجهة
يمر به بعد لما ذكرنا بعينه وحوله ان دائرة العرض الخارجة من القطب الظاهر
يلاقي الكوكب الذي في جهته اولا ثم يلاقي درجته على نصف النهار وقد مر الكوكب عليه
قبلها ويلاقي الكوكب الذي في خلاف جهته بعد ملاقاة درجته في نصف النهار فيكون
الكوكب بعد شرقيا عنه وتلخيص الكلام ان الكوكب اذا لم يكن له عرض او كان
موضعه في الطول احد الانقلابين بالشرط المذكور سواء كان عرضه شماليا
او جنوبيا فانه يمر مع درجته نصف النهار واذا كان موضعه فيما بين اول
السرطان واول الجدي مع التوالي فان كان عرضه شماليا مر بعد درجته ولئن كان
جنوبيا مر قبلها لان قطب الشمالي حينئذ يكون شرقيا عن نصف النهار
واذا كان موضعه في النصف الآخر من البروج فان كان عرضه شماليا
مر قبلها ولئن كان جنوبيا مر بعدها لكون ذلك القطب غربيا ح فلا حاجة

الى

الى اعتبار حال القطب الجنوبي وذلك لتعين حاله وحده فلا يختلف الحكم اصلا
وطلوع الكوكب وغروبه في آفاق خط الاستواء يكون كمروره مع نصف النهار
في سائر الآفاق لان نصف نهار سائر الآفاق افق من آفاق الاستواء فالكوكب
الذي لا عرض له او يوافق الافق مع القطب او قطب البروج او الانقلاب سيما كل
واحد موضعه احد الانقلابين يطلع او يغرب مع درجته اذا الاول فظاهر واما
الثاني فلان دائرة عرضه المارة بالاقطاب الاربعة منطبقة على الافق ح م
والذي يكون في جهة القطب الظاهر سواء كان هذا القطب شرقيا عن نصف النهار او
غربيا عنه يطلع قبل درجته كما يمر مع نصف النهار قبلها اذا كان قطب الظاهر غربيا
عنه ويغيب بعدها كما يمر مع نصف النهار قبلها اذا كان القطب الظاهر غربيا
شرقيا عنه وذلك لان دائرة العرض الخارجة من القطب الظاهر اولا الى
الكوكب ثم الى درجته ثم تقطع منطقة البروج تحت الافق ثم يصل الى الافق في تعديل
النهار فيكون طلوعه قبل طلوع درجته والغروب بعد غروبها والكوكب الذي يكون
في جهة القطب الخفي يطلع بعد درجته كما يمر نصف النهار بعدها اذا كان القطب
الظاهر غربيا عنه ويغيب قبلها كما يمر نصف النهار اذا كان القطب المذكور
شرقيا عنه وذلك لان دائرة عرضه الخارجة من القطب الظاهر تصل الى درجة الكوكب
طالعة او غاربة ثم اليه تحت الافق على ما ذكر ويكون هاهنا كان في خط
الاستواء القطب الشمالي من قطبي البروج ظاهرا مدة طلوع النصف الذي يتوسطه
الاعتدال الربيعي وهو من اول الجدي الى آخر الجوزاء ومرورا مدة مرور النصف
الجنوبي من اول الميزان الى آخر الحوت على نصف النهار من فوق الارض فوق الارض
ويكون القطب الجنوبي ظاهرا مدة طلوع النصف الآخر الذي يتوسطه الاعتدال الخريفي

اولاهم

دوره نصف النهار او النصف الشمالي وليعلم ان الظهور هناك فانه قد ظهر
فان القطب الاقرب الى الكوكب اذا كان ظاهرا طلع الكوكب قبل درجته
وغرب بعدها واذا كان غائبا تحت الافق انعكس الامر لان دائرة العرض
الخارجة من القطب الاقرب الى الكوكب تتصل بالكوكب على الافق الى درجته فتكون
قد طلعت درجته قبله وغربت بعده بخلاف ما في نصف النهار لان مدار
الحكم فيه كونه شرقيا او غربيا كما سبق وانما لم يتعرض لجهة الخفاء القطب لان
بيان الحكم بظهور القطب يغني عنه واما طلوع الكواكب وغروبها في
الافاق التي ينطبق وضعها على الميل الكلي فكما وصفناه في خط الاستواء
فالكوكب الذي لا عرض له يطلع ويغرب مع درجته والذي يوافي الافق مع القطب
البروج كذلك لان دائرة عرضه تنطبق على الافق والذي على القطب الظاهر
يطلع قبل درجته ويغرب بعدها والذي على القطب الخفي بعكس ذلك الا في
دوران الانصاف وطلوع الانصاف من فلك البروج فان ذلك مختلف بالنسبة
الى الغرق فان مدار قطب البروج منطبق بالافق في خط الاستواء ففي زمان
ظهور احد قطبيه يطلع ويغرب نصف من فلك البروج ويكون النصف الطالع
متحدا بالانقلابين والمار بالاعتدالين حتى اذا وصل قطب البروج الى الافق
كان الاعتدالان على سمت الراس والقدم والانقلابان على الافق. واذا وصل
الى نصف النهار كان الانقلابان على سمت الراس فوقا وتحتا والاعتدالان على الافق
شرقا وغربا كذلك نصف واما الافاق المائلة التي ينقص عرضها عن
الميل الكلي فمدار قطب البروج فيها يكون منقسما الى قسمين احدهما القسم الظاهر
في جهة عرض البلد والقسم الخفي في خلاف تلك الجهة وقد سبق ان سمت الراس

الى سمت

الى سمت الراس في تلك الارض جزآن من فلك البروج من جنس المنقلب الواقع في جهة
عرض البلد وميلهما عرضه ولنفرض مثلا انهما اول الجوزاء واول السرطان فاذا كان
اول الجدي على سمت الراس كان القطب الشمالي للبروج على الافق من جانب المشرق
بين الطلوع وكان اول القوس عليه ايضا كذلك لان منطقة البروج قائمة على الافق
في سمت الراس الى الافق بكون الربع من الدور واذا وصل القطب الى نصف
النهار فوق الارض وصل اول الحمل الى نقطة المشرق واول الجدي الى نصف النهار
لان المنطقة قائمة عليه اذ قد مر كل منهما بقطب الاخر واذا بلغ القطب الافق الغربي
بلغ اول الجوزاء نصف النهار على سمت الراس واول الحوت الى الافق الغربي
واول السنبلة الى الافق الشرقي فقد طلع في مدة ظهور القطب الشمالي من اول الحوت
الى اول السنبلة على التوالي ومر ايضا بنصف النهار في هذه المدة من اول الجدي الى
اول الجوزاء على التوالي وكل واحد من الطالع والمار عدة ابراج ثم اذا وصل القطب
الشمالي الى نصف النهار تحت الارض كان اول السرطان على نصف النهار فوقها
واول الميزان على نقطة المشرق واذا عاد القطب الى افق المشرق عاد اول
الجدي الى سمت الراس واول القوس الى افق المشرق ففي مدة خفاء القطب الشمالي
وهي بعينها مدة ظهور القطب الجنوبي قد مر على نصف النهار من اول الجوزاء الى اول الجدي
وطلع من اول السنبلة الى اول القوس وكل واحد منهما برجان فقد ظهر بما ذكر من قوله
وربما يكون احد القطبين ظاهرا او المار او الطالع قوس اصغر من النصف او اكبر
منه وفي الافاق التي يزيد عرضها على الميل الكلي لا وقت يكون احد قطبي البروج
ابدي الظهور والاخر ابدي الخفاء ويطرد الحكم في الكواكب وهو ان الذي في جهة القطب
الظاهر يطلع قبل درجته ويغيب بعدها والذي في جهة القطب الخفي بعكس ذلك

من هذا اختلاف حال الكوكب في هذه الافاق بخلاف حاله في الافاق
التي عرضها اقل من الميل الكلي اذ قد يتبدل هناك حكم طلوعه وغروبه في
التقدم والتأخر في يوم بليلته على حسب تبدل القطبين فيهما ظهورا وخفاء
فان القطب الظاهر في تلك الافاق قد يختفي ويظهر الخفي كما في خط الاستواء
ثم يعلم **الفصل الثاني عشر** في معرفة خط نصف النهار ومعرفة سمت القبلة
يرصد ارتفاع الشمس وما زال للشمس في يوم واحد من جهتي غاية ارتفاعها في ذلك
اليوم ويخط على ارض مستوية سمت ظليهما عن مقياس واحد وتفصيله ان
يسوى الارض غاية التسوية بان يوضع وسط سطح مصمت على نقطة من الارض
ثم يدار تلك السطح عليها بحيث يماسها في جميع دورانه ثم توزن ما تكون ذلك
اسم مثلث التي رس معلقون الى قول منه بان يوضع قاعدته عليها وحده
ارتفع وما انخفض من الارض الى ان تصير بحيث لو دار رسالة على التحدد خط
لا يميل خيطان فراس عمود المثلث وهو خيط يخرج من راس الى قاعدته عمودا
عليها فيصير ذلك الارض او السطح الموزون بحيث لو صببت عليه الماء سال
الى جميع الجوانب سواء او وضع عليه متدحرج كالزيبق او مستدير كالبندق
وقف عليه من غير امتداد او قد يوزن السطح على رخام وغيره فيجب
اثباته لكيلا يتغير وضعه ووزنه ثم ينصب على سطح الموزون مقياس
معتدل في الطول والغلظ ورأسه ادق من قاعدته على هيئة مخروط وينبغي ان
يكون له ثقل صالح ليثبت في مكانه كالمصنوع من النحاس وغيره من الاجسام
الثقيلة وقد يؤخذ من الخشب فيجوف وسط قاعدته ويثقل بعيره رصاص او بشيء
ثم يرصد قبل وصول الشمس الى غاية ارتفاعها في نصف النهار ارتفاعها شرقية

صب عليها ظ

فيجوف ظ

ويخرج

ويخرج من مركز قاعدة المقياس على سمت ظله خط مستقيم بنصف طرف الظل ثم
يرصد مثل ذلك الارتفاع غربيا وهو ذلك الارتفاع الشرقي ويخرج على سمت الظل الثاني
ذلك الخط المخرج اولا ثم ينصف الزاوية الحادثة عند اصل المقياس فيما بين
الخطين المخرجين والاولى تنصيفها بان يجعل نقطة الزاوية مركزا ويرسم قوس تقطع
الخطين ويوصل بين منتصف القوس والمركز بخط مستقيم فيكون ذلك الخط في
سطح دائرة نصف النهار لانه واقع في منتصف ما بين الارتفاعين ويسمى
خط نصف النهار وخط الزوال ايضا ثم الخط المخطوط بزاوية قائمة على
الاستقامة خطا واحدا يخرج من مركز قاعدة المقياس عمود على هذا الخط المستقيم
هو خط نصف النهار لما ذكر والخط القائم عليه خط نصف النهار عمودا
يكون في سمت دائرة اول السموت فان سطحي دائرة نصف النهار واول السموت
متقاطعان على قوائم فهذا الخط العمود على خط نصف النهار هو خط المشرق و
المغرب وبوجه اخر يقام مقياس كما وصف قائما عمودا على سطح الارض المستوية
كما مر ويعرف قيامه عليه عمودا بتعلق الشاقول وهو خيط يتعلق باحد طرفيه
ثقيل بعد ذلك بان ينطبق ذلك الخيط على سطح المقياس في جميع الجوانب اذا علق من
راسه ويرسم حول المقياس دائرة نصف قطرها يزيد على ضعف المقياس ان اما
جرت به العادة وليس امرا ضروريا بل الواجب ان يكون المقياس بحيث يقع ظله
قبل نصف النهار على نصف قطر الدائرة حتى يدخل فيها ويزيد عليه بعده
ليخرج عنها والمحتاج المذكور على هذه الصفة في معظم المعمورة ويرصد دخول
ظل الدائرة وخروجه عنها قبل نصف النهار وبعده ويعلم على محل ملاقاة كل
واحد من الموضعين اي موضعي الدخول والخروج وذلك بان ينصف راس الظل

كونه على محيط الدائرة داخلا او خارجا فيتقسم بها بين العلامتين محيط الدائرة بقوسين وينصف القوس التي بينهما اية قوس كانت ويوصل بين المنتصف منتصف القوس الاخر بخط مستقيم ويخرج على الاستقامة فهو خط نصف النهار والخط القائم عليه في دائرة نصف النهار موجها المار بمركز الدائرة خط المشرق والمغرب وهذان الخطان يربعان الدائرة لانهما قطران متقاطعان على زوايا قائمة ثم ينقسم كل ربع من هذه الارباع تسعين قسما متساوية ليعرف بذلك مقادير السموت من خطوط الظل الواقعة على المحيط والمراد بخطوط الظل الخطوط الواصلة بين نقطتي الدخول والخروج وبين مركز الدائرة المسماة بالدائرة الهندية فان هذه الخطوط واقعة في سطح دائرة الارتفاع لكل الاظلال قائما ان عرف بذلك التقسيم تلك المقادير لان ما بين احدى نقطتي المشرق والمغرب وبين طرف خط الظل من تلك الاقسام التسعين سمت ما شرقي شمالي او جنوبي او غربي كذلك وهذه الدائرة تعرف بالهندية وصورتها هذه واعلم ان لاستخراج هذين الخطين مسالك اخر الا ان الاشهر هو المسلكين المذكورين وكذلك انه يعتبر كون الشمس حين دخول راس الظل المحيط الدائرة قبل الزوال وبعده حين ما ووال ارتفاعين على مدار واحد من المدارات اليومية الموازية لمعدل النهار وليس كذلك

الحقيقة فاذن ينبغي لمن يراعي هذه اسعد ليقرب بالعمل من التحقيق منها ان يكون حين كون الشمس في الانقلاب الصيفي او قريبا منه لبطوء حركة الميل بالموازاة المذكورة هناك وكون الظل ح ما بين صفو الهواء وشدة الشعاع وقلة عوارض الجو المانعة من اخذ الظل ومنها ان لا يكون الشمس قريبة من الافق اذ لا يحصل تحقق اطراف الظل عند ذلك لتشتتها ولا من نصف النهار لبطوء تغلص الظل وانبساطه عنده فلا يتعين وقت الدخول والخروج فاذا روعي هذه الشروط بالخط الموازاة بقدر الامكان ويصير الظل سالم عن تشتت طرفه وبطوء حركته ويعلم لمن ما ذكر سابقا من اتصال خطي الظلين خطا واحدا انما يتصور اذا كانت الشمس في احدى الاعتدالين ويواخذ الارتفاعان قريبين جدا من الافق فذلك الخط خط المشرق والمغرب فيكون الخط العمود عليه خط نصف النهار واما سمت القبلة بالنسبة الى بلد بوضعه وهي نقطة تقطع افق ذلك البلد والدائرة المارة بسمتي راس البلد ومكة من الجانب الاقرب اليها والخط الواصل بين مركز الافق وتلك النقطة هو خط سمت القبلة وهو سهم يقوس يبني عليه اس المحراب واذا احد المصلين جعلها ساجدا عليه فقد صلى على محيط دائرة في سطح الارض مارة بما بين قدميه وموضع سجوده ووسط مكة بل البيت وهذا هو المراد بكون المواجه لتلك النقطة مواجها للكعبة ثم انه اذا اريد ان يعلم ان طول مكة مائه ثمانون جزءا او الى الان سبع وسبعون جزءا وسدس جزء او من ساحل البحر الغربي سبع وستون جزءا وسدس جزء وعرضها احد وعشرون جزءا وثلث جزء فكل بلدة يكون طولها اقل من طول مكة سواء كان عرضها اقل او اكثر او مساويا فمكة شرقية عنها وكل بلدة يكون طولها اكثر من طول مكة سواء كان مساويا في العرض او تفاوتا فيه فمكة غربية عنها فهذه اقسام ستة فان تساوت

طولاهما ولا بد ح من اختلاف العرض فمكة مع نصف نهارها جنوبية عنها لكل عرض مكة اقل من عرضها وشمالية عنها لمن كان عرض مكة اكثر من عرضها فهذان قسمان اخران فالاقسام ثمانية ومعرفة سمت القبلة في هذين القسمين الاخيرين في غاية السهولة لانه اذا استخرج خط نصف النهار فسمت القبلة نقطة الجنوب ان عرض مكة اقل ونقطة الشمال لمن كان عرض مكة اكثر فكل بلد يساوي عرضها عرض مكة ولا يختلف طولها لاستحالة ت ومن البلدين طولا وعرضا كانت البلدة المذكورة مع مكة تحت مدار واحد يومي بعده عن المعدل في جهة عرض البلدين مساو عرضه لا يمكن ان يمر دائرة واحدة من دوائر اول السموت برأسيهما حتى يكون سمت القبلة احدى نقطتي المشرق والمغرب مع قياس امر في نقطة الشمال او الجنوب لان دائرة اول السموت عظيمة قاطعة عظيمة من المعدل فغاية ميلها عنه عرض البلد وهي تتحقق في النقطتين الذي في سمت الراس وما عداهما من النقط المفروضة على اول السموت يكون ميلها عن المعدل اقل من عرض البلد فاذا مرت دائرة اول السموت براس بلد لم يتصور ان يمر تلك الدائرة بعينها براس بلد آخر يساويه في العرض بل لا بد لمن يكون لكل واحد من البلدين المذكورين دائرة اول السموت على حدة بل نقطة اقرب من ذلك المدار المار براس البلدتين فان كان طول البلدة اقل من طول مكة فمكة من سمت شرق الاعتدال لتلك البلدة الى جنوب المتوجه الى نقطة المشرق للبلدة المفروضة ولمن كان طولها اكثر من طول مكة فمكة عن يمين مغرب الاعتدال الى يمين المتوجه الى نقطة المغرب لتلك البلدة ولمعرفة القبلة طرق كثيرة مذكورة في المطولات لا يليق ايرادها هنا فلنقتصر على وجه سهل وهو لمن الشمس يكون مارة بسمت مكة حين كونها في الدرجة الثامنة من الجوزاء والدرجة

الثالثة والعشرين من السرطان وقت انتصاف النهار بمكة وذلك لان ميلها يساوي عرضها فلا يكون في مكة ظل للمقياس المنصوب على سطح الارض في ذلك وحينئذ الشمس فيما بين تينك الدرجتين شمالية عن سمتها فيقع الاظلال في انتصاف النهار جنوبية والفضل بين نصف نهار بلد ونصف نهار سائر البلدان يكون بقدر التفاوت بين الطولين ساعة من ساعات المستوية ويواخذ لكل جزء من التفاوت اربع دقائق فان تم خمسة عشر جزءا فهو الساعة الواحدة المستوية بستين دقيقة سواد دقائق فيكون حصة جزء واحد منها اربعا من تلك الدقائق واذا اردت ان ترد التفاوت الى الساعات فاقسم التفاوت على خمسة عشر فما لم يبق من القسمة ثم كان الخارج منها عدد الساعات المستوية ولمن بقي منها شيء او كانت اجزاء التفاوت اقل من خمسة عشر فخذ لكل واحد من الباقي او من تلك الاجزاء اربع دقائق فيكون ما اجتمع من الساعات وحدها او من الدقائق وحدها او منهما معا ساعات البعد او دقائق البعد عن نصف النهار او مركب منهما ولترصد في ذلك اليوم اي يوم كون الشمس في احدى الدرجتين المذكورتين ذلك الوقت الذي يكون الشمس على سمت مكة حال انتصاف النهار فيها وذلك قبل نصف النهار في البلد بمقدار ما اجتمع من ساعات البعد لمن كان مكة شرقية من البلد او بعده بذلك المقدار لمن كانت مكة غربية عنه ولنصب مقياس قائم على سطح الارض فسمت الظل ح عند سمت القبلة لان دائرة الارتفاع في هذا الوقت مارة بسمت راس البلد ومكة وذلك الظل في سطحها فسمته سمت القبلة مع لمن المصلي على سمته ساجدا على قوس من دائرة عظيمة مارة بقدميه

خمسة عشر جزءا من تفاوت الطولين ساعة من ساعات المستوية ويواخذ لكل جزء م

وموضع سجوده ووسط الكعبة مع كون تلك القوس اقل من نصف الدور وهذا الوجه
مخصوص بانه لو كان في الطول من الاقسام الستة ويشترط في ذلك ان لا يكون
تفاوت بين الطولين اكثر من ربع الدور بل يشترط ان يكون الشمس وقت وصولها الى
سمت رأس مكة فوق افق البلد سواء كان التفاوت اكثر او لا واما القسمان الاخيران
فقد انكشف ذلك فيهما عن البيان تم الباب الثالث بعون الله وحسن توفيقه
الباب الرابع في معرفة مقادير الابعاد والاجرام وفيه فصول المراد بمعرفة الابعاد
ان يعلم ابعاد الكواكب عن مركز العالم بمقدار واحد يكون معرفة ذلك المقدار لما تقرر ان جرت
عادة الناس بان يقيسوا بها الابعاد كنصف قطر الارض المعلوم مقداره
بالفراسخ والاميال والاذرع والشعيرات ومعرفة الاجرام ان يعلم نسبة جرم واحد
ونسبتها اليه كالارض ومباحث هذا الباب في غاية البعد عن القبول عند الجمهور
ولذلك تراهم اذا سمعوا ان البعد بين كوكب من الكواكب وبين الارض كذا
فرسخا وان اعظم جرم كذا الووا رؤوسهم وقالوا ان هذا الا كذب مفترى
وذلك لعدم اطلاعهم على احكام الهندسة والمناظر واعتقادهم انه لا سبيل الى
ذلك التقدير الا بالصعود والقرب من تلك الاجرام ومساحتها باليد كما في الاشياء
التي عندنا الفصل الاول في مساحة الارض ويحتاج في الباب الى مصادرات
غير ما ذكر في صدر الكتاب فمن ذلك ما بينه ارشميدس في مباحث الدوائر والاكر وهي
اربع مقدمات الاولى ان محيط كل دائرة مثل ثلثة امثال قطرها ومثل سبع قطرها
فاذا فرض قطرها واحدا كان محيطها ثلثة وسبع واحد واذا بسط الواحد
والثلثة اسباعا كان نسبة القطر الى المحيط نسبة سبعة الى اثنين وعشرين
بالتقريب الذي روعي فيه غاية التدقيق فلذا اذا قسم حاصل ضرب قطر الدائرة

في اثنين وعشرين على سبعة خرج محيطها واذا قسم حاصل ضرب محيطها في سبعة
على اثنين وعشرين خرج قطرها والثانية ان السطح الذي يحيط به نصف القطر و
نصف المحيط مساو لتكسير الدائرة يريد انه اذا فرض واحد خطي مقدر به الخطوط
ومربعه السطوح ومكعبه الاجسام واخذ خط مشتمل على امثال ذلك الواحد بعدد
امثاله في نصف محيط دائرة ثم ضرب نصف قطرها في ذلك الخط الاول كان السطح
الحاصل من هذا الضرب مساويا لمساحة تلك الدائرة بمعنى ان امثال مربع الواحد
المفروض في ذلك السطح بعدد امثال مربعه في سطح الدائرة والثالثة ان السطح الذي
يحيط به قطر الكرة في محيط اعظم دائرة تقع فيها مساو للسطح المحيط بالكرة ومعناه
كذا على قياس ما سبق ولهذا قيل ان بسيط الكرة اربعة امثال اعظم دائرة عليها
والرابعة ان كل قطعة من سطح الكرة يحيط بها دائرتان متطبقتان او يحيط بها
نصف دائرتين الدائرتين مع شكل الشيء فهي مساوية لسطح يحيط به القطر في
غاية الميل بينهما فهذه مصادرات اربع ذكرها ههنا ليسهل معرفة ذات في
المواضع اللائقة بها وبعد تقديم هذه المقدمات نقول اذا سار سائر على خط
نصف النهار او على دائرة عظيمة موازية لدائرة نصف النهار اي واقعة في
سطحها على ارض مستوية خالية عن الوهاد والتلال ملازما في سيره للكل
وانما يتاتى ذلك بنصب علامات يكون النظر من كل الى ثانيها بحيث يسير الى انتهائها بقدر
ما يزيد جزءا واحدا في عرض البلد ان كان ارتفاع القطب حين يستقبل بالسير او ينقص
عنه حين يستدبره فالقدر الذي ساره يكون حصة درجة واحدة من دائرة
العظيمة التي تقع على الارض وهي الدائرة التي سار عليها وتلك الدائرة العظيمة تكون ثلثمائة
وستين مرة مثل ذلك القدر لان العظام المرسومة على الارض موازية للعظام الفلكية

منقسمة بانقسام الافلاك على العدد المذكور وقطر الارض يكون جزءا من ثلثة اجزاء وسبع جزء
وهي مجموع محيط تلك العظيمة اي اذا فرض مجموع محيطها ثلثة اجزاء وسبعا كان
قطرها واحدا لما سبق في المقدمة الاولى وقد قام بتحقيق ذلك القدر الذي يزيد به
جزء في عرض البلد او ينقص عنه قوم كثير منهم طائفة من الحكماء في عهد المامون حضروا
بامره برية سنجار واخذوا في موضع منها ارتفاع القطب ثم افترقوا فرقتين
فرقة منهما نحو القطب الشمالي وهم خالد بن عبد الملك المروروذي مع طائفة من
المساح والصناع والاخرى نحو القطب الجنوبي وهم علي بن عيسى الاسطرلابي واحمد البحتري
مع جماعة من المساح الى ان ارتفع القطب للفرقة الاولى جزءا وانحط للثانية جزءا
وحصلوا بهذا الطريق مقدار الجزء الواحد من ثلثمائة وستين جزءا من خط نصف
النهار اي من محيط تلك الدائرة التي ساروا عليها في الجنبين فوجد طائفة ممن حضر
بامر المامون ثمانية عشر فرسخا وثمانية اتساع فرسخ بعد ما تولاه القدماء فوجدوه
اثنين وعشرين فرسخا وتسعي فرسخ على ان كل فرسخ ثلثة اميال بالاتفاق وكل ميل
اربعة آلاف ذراع عند المحدثين وثلثة آلاف عند القدماء وكل ذراع اربعة وعشرون
اصبعا عند المحدثين واثنان وثلثون عند القدماء وكل اصبع بالاتفاق مقدار
ست شعيرات مضمومة بطون بعضها الى ظهور بعض من الشعيرات المعتدلة فتفاوت
عشرة اميال بين الاعتبارين ليس لاختلاف الميل بهذا الطريق على ما قيل
لاتحاد عددهما لارتفاع تفاوت الاذرع بتفاوت الاصابع لان كل ميل ستة
وتسعون الف اصبع بالاتفاق بل لخلل في احد الرصدين لكن رصد المامون
صحيح معتمد لان خالدا لما تحقق بلوغ وجده من الاذرع بما وجده علي بن عيسى
كان التفاوت بينهما بثلثي ميل ولا يخفى هذا الاهمال عن تفاوت ما ثم ان المامون

اراد امتحان ذلك العمل في المسافة التي بين بغداد ومكة شرفها الله من عظيمة ارضية مارة بهما
سمتية لسمت رأسيهما ولكن ما بين السمتين من السمتية وترك التفاوت الى دقته
من تقاطع مدار رأس مكة ونصف نهار بغداد وعرضه ثلثة وثلثون وكسر وطوله
ثمانون فضرب ما بين الطولين والعرضين كل في مثله واخذ جذر مجموع المبلغين الذي
مائة واثنان وستون وكسر وكان الخارج عشرة درجة واربعا واربعين دقيقة تقريبا
وهو قدر القوس التي بين البلدين من العظيمة الارضية فضربوا في ستة وخمسين
وثلثي ميل فبلغ ما بينهما سبعمائة وعشرين ميلا تقريبا واخبروه بذلك فوجد جمعا
ذرعوا الطريق بينهما فكان اكثر مما اخبروه بادون خمسة اميال وفيه مثل هذا
القدر في المواضع المرتفعة والمنحطة وهذا اولى لانه اقتصر ربع اعتبار المحدثين
وذكرنا سواه لكون لكن يخف الاولين اوفى وابين الكل المسائل الآتية على اعتبارهم
ذكره المتم وقال واذا ضرب الفراسخ مع الكسر في ثلثمائة وستين حصل مقدار المحيط
الدائرة العظمى من الارض وهو ثمانية آلاف فرسخ واذا قسم هذا المبلغ على ثلثة وسبع
بناء على المقدمة الاولى حصل مقدار قطرها الفين وخمسمائة وخمسة واربعين
فرسخا ونصف فرسخ بالتقريب وانما قال بالتقريب لانه ناقص عن المقدار المذكور
بنصف جزء اذا قسم فرسخ واحد باحد عشر جزءا متساوية ويبقى اكثر الفرسخ ذكر
النصف فيكون التقريب اكثر على انه زائد على المقدار المذكور بجزء واحد من الاجزاء
الاحد عشر فيكون نصف قطرها الفا ومائتين وثلثة وسبعين فرسخا تقريبا وهو المقدار
الذي يتقدر به الابعاد كما ان الكرة الارضية هي الجرم الذي يتقدر به الاجرام على ما مر
واذا ضرب القطر اي قطر الارض في محيط الدائرة العظمى عليها حصل بذلك الضرب كما
بين من المقدمة الثالثة تكسير سطح الارض اي مساحته وهو عشرون الف الف وثلثمائة

وستون الف فرسخ واربع ذلك ان ربع تكسير سطح الارض بكسر الربع المسكون اى بكسر سطحه الظ ويكون طول الربع المسكون نصف المحيط الذى هو اربعة الاف وعرضه ربعه اى ربع المحيط الذى هو الفا فرسخ وذلك لانه احاطه بنصف دائرتين عظيمتين احديهما الدائرة الاعتدالية والاخرى افق القبة على خط الاستواء وقد تقاطعتا على قطبين فتكون قطعة البعد بينهما ربع الدور من دائرة نصف نهار القبة واما القدر المعمور من الربع المسكون وهو ما بين خط الاستواء والموضع الذى عرضه بقدر تمام الميل الكلى فيكون طوله ايضا اربعة الاف فرسخ وهو ظ ويكون عرضه الحاصل من ضرب فراسخ الجزء الواحد فى ستة وستين جزءا اربع وا وسدس جزء يعنى تمام الميل الكلى على راى الجمهور الف واربعمائة وستة وسبعين فرسخا ويكون تكسيره اى الحاصل كما يقتضيه الكتاب من ضرب ذلك الحاصل من ضرب الصفة المذكورة فى فراسخ الطول ثلثة الاف الف وسبعمائة وخمسة وستين الفا واربعمائة وعشرين فرسخا وهو قريب من سدس سطح جميع الارض وسدس عشره وفى التحفة ان هذا انما يصح ان لو كان المعمور قطعة احاط بها نصفا عظيمتين وليس كذلك بل المحيط به من جانب الجنوب نصف الدائرة الاعتدالية ومن جانب الشمال نصف مدار نقطة بعدها عن خط الاستواء مساو لتمام الميل الكلى ومن الشرق والغرب قطعتان من قطعتين من افق القبة وتكسير مثل هذه القطعة يكون اعظم مما قالوا بالضرورة وهذا خطأ وقع للكل ولم يتنبه له احد ولنا ان اراد به لم يعرف ذلك الذى ذكر عدد فراسخه بالاميال اضرب الفراسخ الطولية فى ثلثة لان امتداد كل فرسخ اى امتداده الطولى الماخوذ من مبدأ الى منتهى يعنى مقسوم الى اقسام ثلثة يسمى كل واحدة منها ميلا فاذا ضرب عدد الفراسخ الطولية فى ثلثة كان الحاصل عدد الاميال الطولية وضرب الفراسخ التكسيرية فى تسعة وذلك لان كل

واحدة من الفراسخ التى سميناها البسيط فى كل ضلع منه فرسخ فاذا اردنا مساحة ذلك البسيط بالاميال وجعلنا تقسيم كل واحد من ضلعيه مثنى ورتبنا من ذلك المربع الذى هو فرسخ بثلثة اقسام متساوية يخرج من نقط الانقسامات خطوط متوازية موازية للاضلاع الباقية فلا محالة ينقسم ذلك المربع الى مربعات تسعة فاذا ضرب الفراسخ التكسيرية فى التسعة التى هى مربع الثلثة كان الحاصل لا محالة عدد الاميال التكسيرية على المنوال المذكور وكذلك لمن اراد مزيد معادير اى مقادير الفراسخ بالذرعان والاصابع والشعيرات ضربها اى ضرب كل واحد من اعداد الذرعان والاصابع والشعيرات فى اعداد الفراسخ طولية وتكسيرية فى تحويل عدد الاميال الى عدد الذرعان يجب ان يضرب عدد الاميال الطولية فى اربعة الاف وهو ستة عشر الف الف ليحصل له الذرعان الطولية والتكسيرية فى مربعه ستة عشر الف الف وفى تحويل عدد الذرعان الى عدد الاصابع يجب ان يضرب عدد الذرعان الطولية فى اربعة وعشرين لان كل ذراع اربعة وعشرون اصبعا ولن يضرب عدد الذرعان التكسيرية فى مربع اربع وعشرين وهو خمسمائة وستة وسبعون ليحصل عدد الاصابع طولا فى ستة وعدد الاصابع التكسيرية فى مربع ستة وهو ستة وثلثون ليحصل الاعداد المقصودة وكل ذلك ظاهر مما ذكرنا فالاميال لهذه معرفة مساحة الارض ولابى الريحان البيرونى طريق اخر فى معرفة مساحة الارض تتوقف على رصد انحطاط الافق عن راس جبل مرتفع يمكن الوقوف على ارتفاعه وانما لم نورده هنا لاشتماله على براهين هندسية وبيان هذا الطريق هو انا نصعد على شاهق جبل معروف مقدار ارتفاعه مشرف على البحر او قاع صفصف نرصد غروب الشمس او فى غروبها ونرصد لها بعضادة مركبة على مركز حلقة معلقة حتى تغرب او تطلع نصف قطرها حتى يعرف الانحطاط من مركز الشمس عند راس الجبل فانا لم يجد البحر

لان كل ميل اربعة آلاف ذراع ويضرب عدد الاميال التكسيرية فى مربع اربعة آلاف

او القاع على الوجه اللائق فى مشرق الارض او مغربها بل فى السهل او غيره نظر فى نقعتيها حتى يرى موضع تماس الارض فانه بمنزلة مركز الشمس عند غروبها او طلوعها فلتكن الارض اكط على مركز ح والجبل المرتفع المعلوم الارتفاع هو ه آ والخط الشعاعى الخارج من راس الجبل المماس للارض ه ط وزاوية ط ه ب هى زاوية انحطاط الشمس ولنخرج آه الى ح ونصل ح ط فنقول لما كان نسبة ح ه الذى هو وتر زاوية ه ط ح الى ح ط الذى هو نصف قطر الارض وتر زاوية ح ه ط التى هى تمام زاوية الانحطاط من قائمة كنسبة ستين جزءا الى جيب زاوية ح ط المعلوم من جدول الجيب فتكون نسبة ه ح الى ح ط معلومة فتكون نسبة ه ح الى ه آ الذى هو فضله على ح ط معلومة فيصير مقدار ح ط الذى نسبته الى ه آ المعلوم القدر معلوما فيكون فضل ه ح المعلوم على ه آ المعلوم وهو ح ط الذى هو نصف قطر الارض معلوما وذلك ما اريد بيانه واما ما قدرنا بيانه فى صدر الكتاب من معرفة نسبة جبل يكون ارتفاعه نصف فرسخ الى قطر الارض فالوجه فيه ان نضعف فراسخ القطر فيصير خمسة آلاف وتسعين وستين وتكون نسبة فرسخ الى القطر كنسبة الواحد الى هذا القدر الحاصل بالتضعيف وذلك لان نسبة الانصاف كنسبة الاضعاف ثم ناخذ عشرات الذراع

وهرامة

وهرامة واربع واربعون لان عدد الشعيرات الذراع انما يحصل من ضرب ستة وعشرون وهو عدد اصابع الذراع فى ستة هى عدد الشعيرات الاصبع وينقسم ذلك المبلغ الحاصل بالتضعيف المقدر عليها وان ربعة والاربعين فيخرج من القسمة خمسة وثلثون وكسر ادونه يلتفت اليه لكونه اقل من النصف وتكون نسبة جزء من ثلثين الجزء والخمسة والثلثين هو خمس سبع عشر الذراع كنسبة نصف فرسخ الى القطر وبيانه مذكور سابقا فلا نعيده الفصل الثانى فى معرفة ابعاد القمر من مركز العالم كان ابعاد القمر وغيره من الكواكب السيارة من مركز العالم معلومة فى كل وقت بحسب كون انصاف اقطار افلاكها اى افلاك القمر وخوارج المراكز الباقية ستين جزءا اى بمقدار ما بحسب تقويماتها وانما قال بطريق الهندسة لان صاحب المجسطى قد بين فيه كيفية استخراج تقاويمها تارة بالعدد وتارة بطريق الهندسة وفى هذا الطريق احتياج الى معرفة ابعاد الكوكب من مركز العالم بما به يكون نصف قطر حامل كل كوكب ستين جزءا فوفيها وتوسل بموجبه وعانها الى معرفة تقويماتها فابعاد كل كوكب من السيارة بما به نصف قطره ملم ستون معلومة لكنه بعزل عن صناعة المساحة اذ المقصود فيها التى يعلم كل من تلك الابعاد بمقدار واحد حوث العادة بان يقدر اليها ولم تكن نسبة البعض الى البعض اى نسبة ابعاد كل كوكب من السيارة الى ابعاد كوكب آخر منها معلومة فطلب معرفة ذلك فاحتيج الى فرض مقدار واحد يقدر به جميع اى جميع تلك الابعاد ليظهر بذلك نسبة بعضها الى البعض فجعل ذلك المقدار نصف قطر الارض الذى علم حاله بما سبق ذكره من الفراسخ والاميال والذرعان والشعيرات فيصير به كل بعد معلوما فى نفسه وبقياسه اى الذى اراد من الابعاد كما هو الظ ولمعرفة ابعاد القمر بذلك المقدار رصد بطلميوس القمر فى كل وقت كان اقل ارتفاعه على دائرة نصف النهار اما اختيار اقل ارتفاعات فليكون اختلاف المنظر اكثر وتفاوت

اربع المائة م

بين المحسوس والحساب الظاهر واذا اخبت كونه على نصف النهار بالالة التي رصده بها
كانت ذات الشعبتين وهي منصوبة على سطح تلك الدائرة كما سبق فوجد ارتفاعه الذي
بالتدقيق والبالغة في موضعه تسعة وثلثين جزءا ونصف سدس جزء اعني خمس دقائق
وكان ارتفاعه الحقيقي بالحساب لتلك الوقت في تلك البقعة اربعين جزءا وخمسين
جزءا وهو اثنتي عشرة دقيقة فان القمر في ذلك الوقت كان على الدقيقة العاشرة
من الدرجة الرابعة من الجدي وميل هذه الدرجة الى الجنوب على رأيه ثلثة وعشرين
جزءا وتسع واربعون دقيقة وكان عرض القمر في الشمال اربعة اجزاء [illegible]
وتسعة وخمسون دقيقة فاذا انتقص عرض القمر الشمالي من مجموع عرض البلد وميل
درجة القمر الجنوبي اعني ميل رابعة الجدي بقي تسعة واربعون جزءا وثمان واربعون
دقيقة وهذا الباقي هو تمام ارتفاع الحقيقي فيكون الارتفاع الحقيقي اربعين و
اثنتي عشرة دقيقة فوجد التفاوت بينها اربعين الارتفاع الحقيقي و
وسبع دقائق وهذا التفاوت هو الباقي من الارتفاع الحقيقي بعد النقصان
المرئي منه وهو اختلاف منظر القمر هناك في ذلك الوقت وقد تبين في علم
الهندسة انه اذا كان ثلثة مقادير زاويتين وضلع من مثلث مستقيم
الاضلاع معلومة كانت مقادير الباقية من اضلاعه وزواياه معلومة
ايضا واذا اصور شكل اختلاف المنظر وهو ما كان في المثلث الذي احدى
زواياه اختلاف المنظر
وهي الزاوية التي عند
موضع القمر وهي زاوية
ب ا ج والثانية من زواياه

المرئي وهو

تمام الارتفاع

تمام الارتفاع الحقيقي وهي الزاوية التي عند مركز الارض وهي زاوية اجب
والثالثة من زواياه هي التي عند موضع الناظر وهي زاوية ا ب ج وزاويتان
اذا كان في هذا المثلث الذي هو مثلث ا ب ج وزاويتان معلومتان اعني اختلاف
المنظر وتمام الارتفاع الحقيقي اي زاويتا اجب ج ا ب وبيان ذلك ان مقدار الزاوية
في المثلث اذا جعلت مركز او رسمت عليها دائرة باي بعد وضعت فالقوس المحصورة
من تلك الدائرة بين ضلعي تلك الزاوية بعد اخراجها او قبله هي مقدار تلك الزاوية
ومعلومية الزاوية عبارة عن معلومية تلك القوس المحصورة فان الزوايا المحيط
بمركز الدائرة اعني القوائم الاربع واجزاءها متوزعة على محيط الدائرة بالتساوي
حتى اذا وضعت على المركز زوايا متساوية كانت قسيها من المحيط متساوية ولو
وضعت مختلفة كانت القسي ايضا مختلفة على حسب اختلاف تلك الزوايا ولما
تكن للزوايا مقادير معلومة يضبط بها احوالها اعتبر في ذلك مقدار قسيها بانه
يكون جميع محيط الدائرة ثلثمائة وستين جزءا ثم نقول ان زاوية تمام الارتفاع الحقيقي
واقعة على مركز البروج مثل زاوية اجب في الشكل المسطور قبله وقوسها التي هي تمام
الارتفاع معلومة لما مر انها تسعة واربعون جزءا وثمان واربعون دقيقة فتلك
الزاوية معلومة واما زاوية اختلاف المنظر زاوية ج ا ب في الشكل التي قوسها
اذا وضعت على مركز فلك البروج كان قوسها من دائرة وضعت على ذلك المركز
جزء وسبع دقائق لان قوس اختلاف المنظر المقدرة بهذا المقدار ماخوذ من
دائرة مركزها مركز الارض فرض زاوية اختلاف عند مركزها على ما هو حقيقة
المفعول فهاتان الزاويتان في المثلث المذكور اي مثلث اجب معلومتان
فاذا فرض الضلع الذي هو نصف قطر الارض وهو وتر زاوية اختلاف المنظر

خطب ج في الشكل المذكور واذا صارت زاويتان وضلع من المثلث
المذكور معلومة والحكم ج بما ثبت في الهندسة موقفه الزاوية الباقية وهي
التي عند موضع الناظر وهي زاوية ا ب ج في الشكل السابق لان زوايا كل مثلث
تساوي قائمتين ومقدار القائمتين على المركز نصف المحيط لان مجموعه
موزع على اربع قوائم واذا جمعنا قوس الزاويتين المعلومتين اي زاويتي
اجب ب ج ا كان مجموعهما خمسين جزءا وخمسا وخمسين دقيقة ويكون
الباقي الى نصف الدور مائة وتسعة وعشرين جزءا وخمس دقائق فهذا الباقي
هو مقدار الزاوية الباقية اي زاوية ا ب ج في الشكل المسطور واذا علمت
قسي زوايا المثلث بارباع من جدول الجيوب جيوب تلك القسي التي هي اوتار
جيوب تلك الزوايا جوز ادخل المكي استخراج الضلعين الباقيين من مقدار ذلك
المثلث المذكور وهما ضلعا اجب ا ب لان نسب اضلاع المثلث بعضها الى بعض
كنسب جيوب زواياها بعضها الى بعض لكون الاضلاع على التناظر يعني كنسبة ضلع
موتر زاوية من المثلث كضلع ب ج الموتر لزاوية ب ا ج الى ضلع آخر
منه موتر لزاوية اخرى كضلع ا ب الموتر لزاوية اجب كنسبة جيب الزاوية
الاولى الى جيب الزاوية الاخرى فهذه اربعة متناسبة قد جهل منها واحد وهو ثانيها
وهو ضلع ا ب وقد ظهر من الحساب الذي يستخرج به من المجهول من الاربعة المتناسبة
ان يرسم الرابع منها الذي هو جيب تمام الارتفاع الحقيقي على الثالث منها الذي
هو جيب زاوية اختلاف مقدار الضلع الذي هو بعد القمر عن مركز الارض
تسعة وثلثين جزءا او نصف وربع جزء اعني خمسا واربعين دقيقة على ان نصف
قطر الارض جزء واحد وكان يجب لتعديل ان يركب تقويم القمر واستخراجه بطريق

الهندسة

الهندسة بالقدر الذي يكون نصف قطر المائل ستون جزءا او نصف قطر التدوير خمسة
وربعا او خمسة عشر دقيقة وما بين المركزين اي مركز الحامل عشرة اجزاء وتسع عشرة
دقيقة بعد القمر اذا كان بعده عن مركز العالم في ذلك الوقت المذكور الذي رصد اختلاف
منظره اربعين جزءا وربع وسدس جزء اي خمسة وعشرين دقيقة فقدر مقدار
بعد القمر من مركز العالم او خط ام في الشكل السابق بمقدارين احدهما نصف قطر
الارض الذي هو بسبر والثاني ما يكون به نصف قطر المائل ستون جزءا واذا رفعت
مقدار واحد بمقدارين الحكم لمن يحول الكل بما قدر به واحد من ذينك المقدارين
المقدار الاخر لكون الجميع على نسبتها اي نسبة المقدرين في ذلك المقدار الواحد
مثلا اذا كان ا ب مقدرين كحد وكلاهما معلوم المقدار بهذا التقدير فاذا
فرض لمن اوجد مقدر بدر وهو معلوم القدر بهذا التقدير حصل هنا اربعة
متناسبة لان نسبة ا باحاد ج الى ا باحاد د كنسبة ب باحاد ج الى المجهول
الذي هو ب باحاد د فالرابع من هذه الاربعة مجهول فنضرب احد الوسطين في
الاخر اعني ب باحاد ج في ا باحاد د ونقسم ما حصل على الاول وهو ا باحاد
ج فيخرج من هذه القسمة الرابعة وهو ب باحاد د ولك ان تقول نسبة ا
باحاد ج الى ب باحاده ايضا كنسبة ا باحاد د الى المجهول الذي هو ب باحاد
د ولكن الاول اليق بعبارة الكتاب فحول بطليموس بهذه الطريقة بعد
موقفه بعد القمر من مركز الارض بنسبه المقدرين القدر المذكور المعلومة
المقدار باحدهما الذي هو ما به نصف قطر المائل ستون جزءا الى ما هو نصف قطر المائل
ونصف قطر التدوير وما بين المركزين الى التقدير الاخر الذي به نصف قطر الارض
واحد فخرج بهذا التقدير الاخر نصف قطر المائل تسعة وخمسين ونصف قطر التدوير

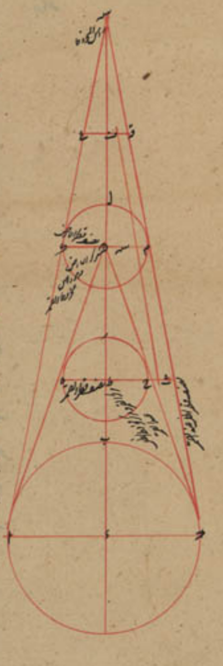
العالم وهو

خمسة اجزاء وسدس او رشد دقائق ومابين المركزين عشرة اجزاء وتسع دقائق
ونصف قطر الخارج المركز ثمانية واربعين جزءا واحدى وخمسين دقيقة ولما كانت
هذه المقادير بالنسبة الى نصف قطر الارض واحد يعرف ابعاد القمر بذلك
انهم بان يزاد نصف قطر التدوير على نصف قطر المائل واقرب الابعاد بان
ينقص من قطر المائل مجموع نصف قطر التدوير وضعف مابين المركزين كما ذكره
بقوله ويكون ابعد بعد القمر وذلك عند كونه في ذروة التدوير في الاوج اربعة وستين
جزءا وست اجزاء او رشد دقائق ويكون اقرب بعده وذلك عند كونه في حضيض
التدوير والتدوير في الحضيض اى في حضيض الحامل ثلثة وثلثين جزءا واثنين
وثلثين دقيقة هذا ما يقتضيه الحساب وفي بعض النسخ ثلث وثلثين دقيقة ولو صح
هذه النسخة ان دقائق مابين المركزين ليست تسعا في الحقيقة بل اثنى عشر ونصف
والله اعلم

الفصل الثالث في مقادير اقطار القمر والشمس ودائرة الظل وابعاد الشمس ودرس مخروط الظل عن الارض رصد بطليوس
خسوفين للقمر كان القمر فيهما في ذروة التدوير الذي يجب كونه في الاوج في الخسوفات
على ما سبق فقد كان القمر في هذين الخسوفين في ابعد ابعاده وقد انخسف
من قطره في احدهما ربعه وفي الاخر نصفه وكان بالحساب عرض القمر في الخسوف الاول
ثمانيا واربعين دقيقة ونصفا وفي الخسوف الثاني اربعين دقيقة وثلثي
دقيقة فاخذ الفصل بينهما اى بين العرضين المذكورين وهو سبع دقائق
ونصف وثلث دقيقة اى خمسين ثانية ويكون مقدار هذا الفصل لاجل
ربع القطر اذ من البين ان الفصل بين النصف والربع هو الربع ولذا زياد
الانخساف بحسب انتقاص العرض فوقف بذلك على قطر القمر في ابعد بعده

الذي كان فيه في هذين الخسوفين اربعة امثال ذلك المقدار الذي هو الربع وهو
اى المذكور الذي هو اربعة امثال احد وثلثون دقيقة وثلث اى عشرون ثانية
ووقف ايضا من الوضع في الخسوف الثاني على مقدار نصف قطر دائرة الظل
لكون دائرة الظل في الخسوف الثاني مارة بمركز صفحة القمر مع ان مركز دائرة الظل
دائما في سطح فلك البروج ومركز جرم القمر الذي في محيط الحامل على سمت مركز صفحة
القمر والعالم ومركز صفحة القمر في طرف قطر دائرة الظل فالبعد بين مركزيهما هو
العرض بعينه لا محالة نصف قطر دائرة الظل وهو اى نصف قطر الظل بالتقريب
مثلا نصف قطر القمر ومثل بلغه اخماس نصف قطره وانما قال بالتقريب لان
هذه النسبة اقل من نسبة الاثنين وثلثة اخماس واحد الى الواحد وذلك لان
نصف قطر القمر خمس عشرة دقيقة وثلثي دقيقة فيكون مثلا احدى وثلثين
دقيقة وثلث دقيقة ويكون ثلثة اخماسه تسع دقائق واربع وعشرين ثانية و
مجموعها اربعون دقيقة واربع واربعون ثانية وهذا المجموع اكثر من نصف قطر دائرة
الظل باربع ثوان فنسبة نصف قطر الظل الى نصف قطر القمر اقل من نسبة
مثلى الشئ وثلثة اخماسه اليه لكن بشئ قليل لا يعتد به ثم وجد بطليوس في خسوفات
كثيرة في ابعاد مختلفة لصفحة القمر عن مركز العالم باعتبار كون القمر في ذروة التدوير
او حضيضه او فيما بينهما لا باعتبار كون مركز التدوير في الاوج او الحضيض لان
مركز التدوير في الخسوفات يكون في الاوج فقط كما سبق النسبة بينهما اى وجد
النسبة بين نصفي القطرين هذه النسبة اى نسبة الضعف وثلثة الاخماس
وذلك لانه اذا ثبت بينهما النسبة في بعد من الابعاد لم يتغير تلك النسبة في سائر
الابعاد لان دائرة الظل تابعة لصفحة القمر في القرب والبعد فينقص لكل

واحدة منهما بحسب اختلاف الابعاد مثل ما يعرض للاخرى من الصغر والكبر فيبقى تلك
النسبة على حالها وايضا وجد بطليوس قطر الشمس في البعد الابعد مساويا في
النظر لقطر القمر في البعد الابعد وحكم بطليوس بان قطر الشمس في بعده الاوسط
مساو بحسب الحس لقطر القمر في بعده الابعد ولم يختلف لجرم الشمس
ابعاد انما يعتد بها لكن المتأخرون قد وجدوا الكسوفات التي يبقى فيها من
الشمس حلقة نورانية وكسوفات تامة لها مكث زمانا صالحا فاتفقوا على ان قطر
الشمس يتفاوت بحسب الابعاد ثم بطليوس بعد ما عرف اقطار
دائرة الظل والقمر في البعد الذي تقرر انه قد عرف ايضا بعد القمر في البعد الابعد بمقدار
نصف قطر الارض اراد ان يتوصل بذلك الى معرفة مقدار بعد الشمس الاوسط
وبعد راس مخروط الظل عن مركز العالم وعن مقدار قطر القمر بالنسبة الى نصف قطر الارض
واحد فلذلك وضع في السطح المار بالنيرين والارض ومخروط الظل والقمر اشكالا
في شكل صنوبري على هذه الصورة التي نقلها المصنف عن المجسطي ووضع فيها ارقاما
فنريد انه نثبت الارقام لزيادة التوضيح مع رعاية عبارته فنقول لكن في ذلك
السطح المستوي دائرة ا ب ج حول مركز ط عظيمة كائنة في كرة جرم الشمس ودائرة ه ح
حول مركز ط عظيمة كائنة في كرة القمر في بعده الابعد عند الاجتماع ودائرة ك ل م
حول مركز ح عظيمة كائنة في كرة الارض واسم ب الفصل المشترك بين ذلك
السطح وبين مخروط الاعظم الذي يحيط بالشمس والارض والاسم ج الفصل المشترك
بينه وبين مخروط الشمس والقمر وسمة المحور المشترك لهما وانحرج وكمم الخطوط
المارة بنقط التماس بين هذه الدوائر الثلث وبين ما يماسها من الخطين
المشتركين ويقع الخط المار بنقط تماس دائرة الظل اسمه حيث البعد بعد القمر في



في الاستقبال فهذه الخطوط الاربعة بأسرها متوازية وقاطعة للمحور على قوائم
وهي ط وساوية لاقطار دوائرها في الحس واذا عرفت ما صورناه فلنشرع
في بيان الاحكام بعبارة الكتاب مع الاشارة الى الارقام فنقول فرض
بطليوس في وضع هذه الاشكال القمر في بعده الابعد عند الاجتماع وفرض قطر دائرة
الظل وهو قريع عن الجانب الاخر من الارض في بعد القمر الابعد في الاستقبال
ومع هذا فيكون البعد بين مركز دائرة الظل والارض وهو قطعة من المحور
بين مركز دائرة الظل وهو نقطة ف وبين مركز الارض وهو نقطة ح
اعني خط ف ح والبعد بين مركزي القمر والارض اعني خط ح ط الذي هو
ايضا قطعة اخرى من ذلك المحور ست وبين كل منهما اى من خطي ح ط ح ف اربعة
وستون وسدس على ان نصف قطر الارض وهو ح ل واحد كما مر في الفصل الثاني
ويكون في المثلث الذي حدث في مخروط القمر بين مركزي القمر والارض وطرف نصف قطر
القمر وهو مثلث ح ط ح زاوية ازكون زاوية التي في هذا المثلث على مركز الارض
يعني زاوية ح وهي يوتر نصف قطر القمر ولا زاوية التي على مركز القمر وهي قائمة معلومتين
اما زاوية ح فانها معلومة من طرح نصف قطر القمر المعلوم مقداره بالاجزاء
الدورية وهو كما مر خمس عشرة دقيقة واربعون ثانية فهذا القدر من المحيط قوس
هذه الزاوية الواقعة في المركز وجيب هذا القوس ست عشرة دقيقة وخمس دقائق تقريبا
من جدول الجيب واما زاوية ط فلانها قائمة كما عرفت ومقدارها ربع الدور وهو
تسعون جزءا وجيبها ستون جزءا ولكون زوايا كل مثلث مساوية لقائمتين كما علم
من كتاب الاصول يصير الزاوية الثالثة وهي التي على طرف قطر القمر يعني زاوية ح معلومة
ويكون مقدارها من المحيط تسعة وثمانين جزءا واربعا واربعين دقيقة وعشرين ثانية

لانا فصل ربع الدور على حرم وجيب هذا المقدار من المحيط تسعة وخمسون
جزءا وتسع وخمسون دقيقة وثمان وخمسون ثانية هو عظم الستين
ولان نسبة كل ضلع من اضلاع المثلث الى الضلع الآخر يكون كنسبة جيب الزاوية
التي يوتر بها الضلع الاول الى جيب الزاوية التي يوتر بها الضلع الآخر على ما تبين في
الهندسة يكون نصف قطر القمر وهو ضلع حط الموتر لزاوية حه الى بعد مركزه
من الارض وهو خط كه الموتر لزاوية ح كنسبة ستة عشر دقيقة وخمس دقيقة
وهو جيب زاوية حه بل جيب قوسها كما لا يتبين جزءا لا يسيرا قليلا غير
محسوس وهو جيب زاوية ح كما سبق فهذه اربعة متناسبة قد علم بالاجزاء الا
القطرية مقادير الثلث الاخيرة منها فهي بعد مركز القمر من مركز العالم بخطوات
وجيب ن وكذا مقدار الاول وهو نصف قطر القمر المعلوم بتلك الاجزاء ايضا اما
لاستخراجه من النسبة المذكورة المعلومة واما لكونه جيب زاوية حه فانا اذا
جعلنا ح مركزا ورسمنا عليه ببعد حه دائرة وقع نصف قطر القمر المعلوم وهو
طح جيبا للقوس المحصورة من هذه الدائرة بين ضلعي زاوية حه لان خط حط
الخارج من مركز الدائرة عمود على طح كما مر فيكون جيب ايضا لكل قوس يحصره بينها
من الدوائر الكائنة على هذا المركز بخط طح مع كونه ضلعا من المثلث المذكور
لزاوية حه منه واقع بازائها ... من اجزاء المحيط وجيب هذا المقدار من اجزاء
وهو باعتبار كونه جيبا لستة عشر دقيقة وخمس دقيقة من الاجزاء القطرية هذه
الف ... اربعة كلها معلومة ... نصف قطر ... واحد منها وهو حط
معلوم بتقدير ... وكان بعد مركز القمر من مركز الارض مع ان نصف
قطر الارض واحد اربعة وستين جزءا وسدس جزء كما سبق في الفصل المتقدم ...

نصف

نصف قطر القمر بذلك المقدار وهو نصف قطر الارض يكون معلوما من ان
مقدارا واحدا اذ كان مقدار ... بين المكون لئن ... الى التقدير الآخر وهو ان نصف قطر القمر ثابته نصف قطر الارض واحد سبع عشرة
دقيقة وثلث وثلثون ثانية ويكون نصف قطر الظل وهو ... بذلك
المقدار ايضا ... واربعين دقيقة وثلثين ثانية لما مر ان نصف قطر دائرة
الظل مثل ضعف نصف قطر القمر ومثل ثلثة اخماسه ولان البعد بين مركز
القمر والظل وهو ... ضعف البعد بين مركز الارض والظل وهو ... لما مر ان وضع القمر وقطر الظل ... من الارض ... بعد ... البعد للقمر يكون زيادة
نصف قطر ... الظل الذي عند القمر على نصف قطر الظل ضعف زيادة نصف
قطر الارض على نصف قطر الظل وبيان ذلك ان ... الاعظم ... دائرة
العظيمة ... الشمس المنتهي الى ... الارض ... تتابب
الابعاد فاذا فرض فيه دائرة عند القمر الواقع في بعده الا بعد ... وفرض
دائرة اخرى عند مركز الارض كان نصف قطر دائرة ان ... زيد من نصف قطر الدائرة
الثانية بمقدار معين فاذا فرض فيه دائرة ثالثة في جانب ... يكون بعدها عن
الثانية مثل بعد الثانية عن الاولى ... يكون نصف قطر الثانية زائدا على نصف قطر
الثالثة بذلك المقدار ايضا لما مر ان ... الخطين متناسبة ... يكون
زيادة نصف قطر الاولى على نصف قطر الثالثة ضعف زيادة نصف قطر الثانية
على نصف قطر الثالثة اذا تقرر هذا فليعلم ان الدائرة الاولى مفروضة في النقطة
المفيئة ... الذي عبر عنه ... الظل والنصف قطرها الدائرة هو المراد
نصف قطر ... الظل وهو خط ... والدائرة الثانية ... العظيمة الواقعة على كرة

الارض وهي قاعدة ... ونصف قطر هذه الثانية هو بعينه نصف قطر
الارض الذي هو خط ... والدائرة الثالثة هي دائرة الظل التي ... مع
صفحة القمر ونصف قطر هذه الدائرة الثالثة هو ... تقول ... نصف
قطر الارض مثل ... زيادة وكذا ... مثل ... من زيادة
مساوية للزيادة الاولى فيكون ... بالنسبة الى ... كالعدد
الذي بين حاشيتيه المتساويتي البعد منه فيكون ... نصف المجموع ... كالعدد الذي هو نصف مجموع حاشيتيه ولهذا ... ويكون لذلك مجموع نصف قطر
الظل وقطر ... الظل عند القمر المجموع ... مساويا لضعف نصف
قطر الارض ... لنصف قطر الارض واذا جمع نصف قطر الظل ... ونصف قطر
القمر ... وثلث دقائق واحدى عشرة ثانية لان نصف قطر القمر
كما سبق سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون ثانية ونصف قطر الظل خمس واربعون
دقيقة وثمان وثلثون ثانية فاذا ... كان المجموع ما ذكر ونقص هذا المجموع من
قطر الارض الذي هو اثنان ... نصف قطر الارض واحد بقيت ست وخمسون دقيقة
وتسع واربعون ثانية وهي مقدار فضل نصف قطر ... عند القمر ... نصف
قطر القمر ... لما مر ان المجموع ... يساوي قطر الارض فاذا نقص
من هذا المجموع ... كان الباقي ... مساويا لما بقي من قطر الارض
بعد نقص ... ويكون نسبة نصف قطر الارض وهو ... الى مقدار
الفضل ... كنسبة البعد بين مركز الارض والشمس وهو ... الى البعد
بين مركزي النيرين ... وذلك لان نسبة ... الى ... كنسبة ...
الى ... للتشابه بين مثلثي ... ونسبة ... الى ... كنسبة ...

الى ... وذلك

الى ... للتشابه بين مثلثي ... وذلك لان ... بالمثلثين نسبة ...
الى ... كنسبة ... الى ... وبالقلب نسبة ... الى ... كنسبة ...
الى ... فيكون نسبة ... نصف قطر الارض الى مقدار الفضل ... كنسبة
... اي البعد بين مركز الارض والشمس الى ... اي البعد بين مركز
النيرين ... اي نسبة ... الى ... كنسبة الواحد الى ست وخمسين دقيقة
وتسع واربعين ثانية فكذا نسبة ... الى ... فيكون هذه النسبة فلان
اذا كان بعد الشمس من مركز الارض واحدا كان البعد بين النيرين ستا وخمسين
دقيقة وتسعا واربعين ثانية وكان بعد القمر عن الارض ثلث دقائق واحدى
عشرة ثانية لانه ... من ذلك الواحد بعد ... تقدم ... وقد كان هذا
المقدار بعد القمر عن الارض ... على ان نصف قطر الارض واحد اربعة
وستين جزءا وسدس جزء فيجب ذلك يكون بعد الشمس عن مركز الارض في بعدها
الاوسط ... الى مركز الارض الف ومائتين ... من
امثال نصف قطر الارض وذلك لان ... مقدار ... على تقدير ...
وهو ان يكون ... واحدا وقد علم ايضا ... بتقدير ... وهو نصف قطر الارض
فيبقى على ما ... نسبة ... مقدرا بالتقدير الاول الذي كان ... ثلث
دقائق واحدى عشرة ثانية الى ... مقدرا بالتقدير الثاني الذي هو اربعة
وستون جزءا ... كنسبة ... من حيث انه ... واحد الى المجهول
... نسبة ... على انه ثلث دقائق واحدى عشرة ثانية الى ... على انه
واحد كنسبة ... على انه اربعة وستون ... الى المجهول الذي هو ... ما ...
نصف قطر الارض ... الوجهين اذا استخرج المجهول كان مقداره ما ذكر ...

نسبة نصف قطر الارض الى خمسة مع انه واحد الى نصف قطر الظل الى
فخمسة وهو باعتبار مقدار هذا الواحد خمس واربعين دقيقة وثمان وثلثين
ثانية كنسبة بعد راس المخروط عن مركز الارض بان خط جرمين الى بعده
الى بعد الراس عن مركز الظل الى خط فس لكنه به بين مختلف مرة خمسة
فه فلذلك اذا كان بعد راس المخروط عن مركز الارض واحدا كان بعده
عن مركز الظل خمسا واربعين دقيقة وثماني وثلثين ثانية وتح بين
بعد مركز الظل عن مركز الارض اربع عشرة دقيقة وخمس وسدس دقيقة
وقد كان بعد مركز الظل عن مركز الارض مع لنا نصف قطر الارض واحد
اربعة وستين بسدس فيجب فلذلك يكون بعد راس المخروط عن مركز الظل
مائتين وثلثة امثال له نصف تلت مثل النصف قطر الارض بالوجه الذي ذكر
في بيان بعد مركز الشمس عن مركز العالم وذلك لان نسبة قس مقدر النصف
قطر الارض وهو المجهول الى قس مقدرا باعتبار كونه خمسة واحد كنسبة
خمسة قس مقدر النصف قطر الارض وهو اربعة وستون وسدس الى خمسة قس
مقدرا باعتبار كونه خمسة واحد هو اربعة عشر دقيقة واثنان وعشرون
ثانية فاذا ضرب احد الوسطين في الآخر وقسم الحاصل على الرابع حصل ما ذكر
فيكون بعد راس المخروط عن مركز العالم مائتين وثمانية وستين مثلا لنصف
قطر الارض **الفصل الرابع** في مقدار قطر الشمس وجرم النيرين نبتني
علم المناظر ان كل جرمين مثبت وبين في زاوية ومختلفين في البعد يكون نسبة
اقربهما الى ابعدهما في مقدار قطر الجرم كنسبة بعد ادناهما الى بعد اقصاهما لانه
يحيط بهما خطان شعاعيان لسبب وبهما في زاوية كحديث اشكال متماثلة

منسبهان سيظهر ان هذا اكثر ولذلك يكون نسبة نصف قطر القمر الذي هو
سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون ثانية الى نصف قطر الشمس كنسبة بعد
القمر عن الارض الذي هو اربعة وستون وسدس الى بعد الشمس عن الارض الذي
هو الف ومائتان وعشرة فيكون نصف قطر الشمس ايضا معلوما وهو خمسة
ونصف على ان نصف قطر الارض واحد بطريق استخراج المجهول من الاربعة
المتناسبة فان الثالث منها وهو نصف قطر الشمس مجهول والثلاثة الباقية
معلومة بتقدير واحد وهو نصف قطر الارض فاذا ضرب الاول في الرابع وقسم الحاصل
على الثالث خرج الثاني بذلك التقدير كما مر ولما فرض قطر القمر واحدا صار قطر
الارض ثلثة وخمسين لان نصف قطر الارض لما فرض واحدا كان مقدار
نصف القمر بالنسبة اليه سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثين ثانية فكذا الحال
بين القطرين الواحد مشتمل على ثلثة امثال هذا المقدار مع خمسه تقريبا و
كان قطر الشمس ثمانية عشر واربعة اخماس بما به قطر القمر واحد وذلك لان نسبة
قطر الارض وهو واحد الى قطر الشمس وهو خمسة ونصف كنسبة ثلثة وخمسين
الى المجهول الذي هو قطر الشمس بما به قطر القمر واحد فاذا ضرب خمسة ونصف في
ثلثة وخمسين خرج قطر الشمس كما مر وقد بين اقليدس في الشكل الاخير
من المقالة الثانية عشرة من كتب الاصول ان نسبة الكرة الى الكرة تكون
كنسبة مكعب القطر الى مكعب القطر الآخر كعب قطر الكرة الاولى الى كعب القطر
الثانية ومكعب العدد ما يحصل من ضربه في نفسه ثم ضربه في الحاصل فاذا
ضرب هذه المقادير اي اقطار الارض والشمس والقمر في انفسها مرتين
كما مر ليصير كعبه علم ان الشمس اي جرمها مائة وستة وستون مثلا وربع وثمن مثل

الارض وذلك لان مكعب قطر الارض واحد لان الحاصل من ضرب الواحد في الواحد ولو مرارا
لا يكون الا واحدا ومكعب قطر الشمس هو العدد المذكور لانه الحاصل من خمسة ونصف في
نفسها ثم ضربها في الحاصل من ضرب الاول يكون جميعها ستة الاف وستمائة واربعة وعشرين
مثلا للقمر اي اذا جعل قطر القمر واحدا كان قطر الشمس كما تقدم ثمانية عشر واربعة اخماس
فاذا كعب هذا العدد بلغ ما ذكر وعلم ايضا ان الارض اي جرمها تسعة وثلثون مثلا وربع وثمن
اذ هو مكعب ثلثة وخمسين ومكعب القمر واحد لما مر ولما فرغ عن بيان الاصول الماخوذة
من المجسطي في بيان مقادير الابعاد والاجرام شرع في بيان ما يستعان فيه بتلك الاصول الماخوذة
وهو سائر الابعاد والاجرام كما سيجيء تفصيله بعون الله تعالى **الفصل الخامس** في سائر
ابعاد الشمس وابعاد السفليين وجرميهما البعد المعلوم للشمس المذكور فيما مر انما هو
عند كونها في البعد الاوسط كما مر التنبيه عليه ولا شبهة في انه يكون تباعدها عنها اي بعدها
الاوسط في البعدين الاقرب بقدر ما بين مركزيها اي مركز فلكها الخارج المركز والممثل
وكان ذلك اي قدر ما بين مركزيها بحسب ارصاد بطليموس جزئين ونصف من الاجزاء
التي بها نصف قطر فلكها الخارج المركز ستون فاذا نسبنا ما بين مركزيها جزئين من اربعة
وعشرين من بعدها الاوسط لان بعدها الاوسط ستون جزءا تلك الاجزاء وثلث اثنين
ونصف من ستين لكن واذا افرضنا بعد الشمس الاوسط المعلوم وهو الف ومائتان
وعشرة مع اربعة وعشرين خرج خمسين جزءا وكسر اقل من نصف جزء وهو اربع الى اربع
من الخمسة المذكورة مقدار خروج المركز في هذا المقدار مع بعدها الاوسط تنقص
منه ليحصل بعدها الابعد على التقدير الاول وبعدها الاقرب على التقدير الثاني
فيكون بعد الشمس الابعد الف ومائتين وستين مثلا لنصف قطر الارض بالتقريب
ويكون بعده الاقرب الف ومائتين وستين مثلا له اي لنصف قطر الارض والمال

يكن بين افلاك الكواكب خلاء ابع قواعدهم ولا جرم مجهول غير افلاكها جعل البعد الابعد
لكل كوكب البعد الاقرب للكوكب الذي فوقه لتكون الابعاد الماخوذة من التي لا يمكن ان
تكون الا بذا واقل منها ولكن لم يمكن ان تكون في نفس الامر اكثر اذ يجوز ان يكون بين افلاك
الكواكب المرئية المعلومة افلاك اخر عليها كواكب لا نرى لصغرها وكذا لم نجد
احسن من قال ان القوى البشرية قاصرة عن ادراك ابعاد الاجرام السماوية واحجامها
على ما هي عليه في نفسها بل لا يعلمها كما هي الا مبدعها فالمجتهدون في هذه الصناعة سلكوا في
ذلك طريقا بعد ما استرشدوا الى ما هو المقصود الاصلي وهو التعرف على الجلال
جلال الله تعالى وعظم شانه فيما ابدعه من هذه الاجرام العظام ودبره من احوالها في هذا
النظام لمن حذر ان جهلوا لجعلوا البعد الابعد لكل كوكب البعد الاقرب لما فوقه ولم
يلتفتوا في ذلك الى اتصاف اقطار الكواكب ولا الى ما ليس له قدر معلوم عندنا كونه
الخروج يلتفتوا اليه في بعض المواضع اكثر لا لقصورهم في الصناعة بل لعلمهم بان
التدقيق في امثال ذلك لا يفيد حقيقة الحال والذي الراجح فيها الى العجز والقصور الكل
مع ظهور انوار العظمة والجلال مع تعب ارباب الكمال والتوفيق من الله المتعال يكون
البعد الاقرب للشمس البعد الابعد للزهرة اما الزهرة فقد علم بحسب التقويم للكوكب
بطريق الهندسة التي يحتاج فيها الى معرفة ما بين المركزين ونصف قطر التداوير
ما به نصف قطر الحامل ستون مع ما سلك في المجسطي ما بين مركزيها
جزء وربع ولنا نصف قطر تدويرها ثلثة واربعون وسدس بالاجزاء التي بها نصف قطر
حاملها ستون فيكون بعدها الابعد الاوسط الاقرب يحصل بزيادة ما بين المركزين ونصف
قطر التدوير مع نصف قطر الحامل مائة واربعة اجزاء وربع وسدس جزء ويكون بعدها الاقرب
الحاصل بنقصان ما بين المركزين ونصف قطر التدوير من الستين خمسة عشر جزءا واثنا

واربع جزء تبلكما الاجزاء الاثر لها نصف قطر حامله ستون جزءا واجزاء بعدا قربها المذكور
البعد الابعد والنصف عشره بالترتيب والبعد ما بين مركز عطارد ثلثة اجزاء فان مقدار
ما بين مركز خارجه ومعدل مسيره داخل ثلثة ومقدار ما بين مركز خارجه ... واذا انطبق مركز
الحامل على مركز البعد الابعد ... بين ... المذكور من ثلثة اجزاء البعد
بين كل مركز من مراكز افلاكه وبين ما ... فان ما بين مركز معدل المسير ومركز المدير ثلثة
اجزاء وكذا ما بين مركز المدير والحامل فيه البعد بين مركز العالم وبين مركز حامله تسعة
اجزاء ونصف قطر تدويره اثنان وعشرون جزءا ونصف لا جزء الاثر لها نصف
قطر حامله ستون جزءا فالبعد الابعد احد وتسعون جزءا ونصف وذلك لانه يحصل
بزيادة ما بين مركز العالم والحامل ونصف قطر التدوير على الستين الذي هو نصف قطر
الحامل وبعده الاقرب ثلث وثلثون جزءا واربع دقائق ... وذلك ان مقدار
بعده الاقرب ... لا ... ما بين المركزين ونصف قطر التدوير من نصف
قطر الحامل كما هو الضابط في سائر الكواكب لان بعده الاقرب لا يقع على ... الا انه
لم يجر فيه ذلك الضابط فيكون بعده الاقرب ... بعده الابعد وانما
ذلك اذا ... بعده واقربه الى ... هذه النسبة وذلك ... البعد
مع ثلثة فيخرج ثلثون ونصف ... الاقرب ... فيخرج احد ... تقريبا ونسبة
احد ... الى ثلثين الخمس والسدس لان خمسة ... وعشر ... وكذا
بعد الاقرب احد ... جزءا ... اجزاء بعد الزهرة الابعد ... اذا
فرض ... الاقرب عطارد احد ... ثلثين لانها ... مع نسبة الخمس
والسدس ... الابعد عطارد ... الزهرة ونسبة اقرب الزهرة الى البعد الابعد
ونصف العشر ... الزهرة ... لان نسبة الثلثين ...

الضابط

ونصف العشر فظهر انه اذا كان الاقرب عطارد احد ... كان البعد الزهرة ما بين ...
نسبة الثلثين اليها بالعشر ونصف العشر فظهر انه اذا كان الاقرب عطارد احد ...
كان البعد الزهرة ... لزم ان يوجد البعد الزهرة ... ان يكون ... ونصف
عشر ويكون ... ونصف عشره ... سدس ... هذه الصفة
ما ... لان ... ونصف ... ثلثون ... الثلثين ... احد ... من
ان احد ... الاقرب عطارد ... من ثمانية عشر ... البعد الابعد للزهرة
وقد وجد بعد القمر الابعد فهو اربعة وستون من بعد الشمس الاقرب فهو الف ومائة
وستون ايضا ... من ثمانية عشر ... قد تبين ... ان نسبة اقرب عطارد
الى البعد الزهرة نسبة الواحد الى ثمانية عشر ... ما ذكر في الفصول المتقدمة ... نسبة
البعد ... الى اقرب الشمس هذه النسبة ... من ذلك ان البعد ... اقرب عطارد
ولا البعد الزهرة اقرب الشمس ... بين فلك ... الى
لا ... البعد بين الافلاك ... عن فضل لا يحتاج اليه وهذا هو الوجه
... ان بعد الشمس ... الزهرة وعطارد ... ذكر
عليه دون ... الا ان اكثر هذه النسب تقريبية واما الان الاقرب ...
لعطارد ... الماخوذة بالحساب ... تدويره بالقياس الى
مركز العالم ... بالقياس اليه مع ... وبه ...
... الاقرب هو ثمانية ... جزءا ونصف ... ما بين
المركزين مع نصف قطر التدوير من نصف قطر الحامل ... سائر الكواكب
وهذا الكلام ... البين ... من بيان ان ... قربناه
فاذا اخذنا العشر ونصف العشر من بعد الزهرة الابعد وهو اقرب الشمس ...

الف ومائة وستين مثلا لنصف قطر الارض حصل مائة واربعة وسبعون مثلا لنصف
قطر الارض لكن البعد الاقرب للزهرة والبعد الابعد لعطارد ... في
الفصل الثالث ... ارتفاع راس مخروط الظل من مركز دائرة الظل مائتان وثلثة
امثال نصف قطر الارض ... وهو نصف ونلث ولكن ارتفاع راسه من مركز الارض
مائتان وثمانية وستون مثلا لنصف قطرها ... الزهرة الف ومائة وستون
واقربها مائة واربعة وسبعون مثلا فيكون بعده الاوسط وهو نصف مجموع البعدين
ستمائة وسبعة وستين ... بعد راس ... من مركز الارض ... اوسط
الزهرة ... ذلك ان ظل الارض ينعدم في فلك الزهرة ... الاقرب
والاوسط ... فلك الزهرة ... الف مثلا لنصف
قطر الارض ... مثلا وذلك لان الفضل بين البعد الابعد والاقرب ... مقدار
... فلك عطارد ... لان قطر ... ضعف
بعده الابعد ثلثمائة وثمانية ... مثلا ... المذكور
... فلك الزهرة الذي هو الف مثل نصف قطر الارض الاكثر المذكور
ثم اخذنا الخمس والسدس من بعد عطارد الابعد وهو مائة واربعة وستون فحصل
اربعة وستون مثلا لنصف قطر الارض ... اقرب ابعاد عطارد ... نسبة
اقرب ابعاده الى ابعد ابعاده بالخمس والسدس ... ابعاد القمر ...
... في الفصل الثاني واما جرم الزهرة وجرم عطارد فقد ذكروا ان قطر
الزهرة في بعدها الاوسط يكون مثل ... قطر الشمس ... مشهور ...
بينهم مستفاد ... وكذا ... ان قطر عطارد ... قطر الشمس ...
... فاذا ما بين ... الزهرة فحصل ستمائة وسبعة وستين ...

بعدها الاوسط ... نسبة ستمائة وسبعة وستين الى بعد الشمس الاوسط وهو الف
ومائتان ... كنسبة قطر الزهرة الى ... قطر الشمس ... اذا ثبت ...
واختلف في البعد ... نسبة الاقرب الى الابعد في مقدار ... كنسبة بعد ... الاقرب الى الابعد
اذ ... من الخطوط ... بينهما ... قطر ... مثلث ...
الحكم بالاتحاد بين هاتين النسبتين وبعد الزهرة الاوسط اذا فرض واحدا كان ...
بعد الشمس الاوسط ... واحد من واحد ... واربعين دقيقة ... نسبة الواحد الى ذكر
قدر قطر الزهرة من ... قطر الشمس ... فرض قطر الزهرة ايضا واحدا كان ... قطر الشمس
واحدا ... واربعين دقيقة واذا ضرب مقدار ... قطر ... واحد ... واربعين
دقيقة في ... مقدار قطر الشمس ... مقدار قطر ... ثمانية عشر ...
فيكون قطر الزهرة من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر ... وقد سبق ان قطر
الارض ... الى قطر الشمس كواحد الى خمسة ونصف واذا ضعف مقدار ... نسبتها
كنسبة اثنين الى احد عشر واذا اخذ منها ... من ثمانية عشر وسدس جزء ان من احد عشر حصل
ثلثة اجزاء وثلثه ... لانا اذا اخذنا من احد عشر اثنين ... ونصف
واحدا حصل ... ونصف ثلثه وبقي هناك واحد ونصف وسدس فيجعل
الواحد ... والنصف ... والسدس ... ونصف ...
... فيحصل ستة ... ونصف ... ثلثة ... واحد ... احد
اثنين من احد عشر ... قطر الشمس ... احد عشر
... ثمانية عشر وسدس ... قطر الارض ... الى اثنين ... احد عشر
الى ثمانية عشر وسدس كنسبة الاثنين الى المجهول فاذا ... الاثنان في ثمانية عشر ...
حصل ستة وثلثون وثلث واذا قسم ... على احد عشر ... واحد من المقسوم

عليه ثلثة ويبقى من المقسوم ثلثة وثلث ونسبة هذا الخارج الى المقسوم عليه نسبة ثلثة الى الواحد تقريبا فالى يعلم ان التسعة ثلثة اجزاء وثلثه امثال … فاذا كان
قطر الزهرة واحدا كان قطر الارض ثلثة وثلثة امثال … فقطر الزهرة من
قطر الارض كواحد من ثلثة اجزاء وثلثه امثال … واذا كعب المقداران اى الواحد وثلثة
اجزاء من ثلثة امثال صار مكعب احدهما اعنى مكعب الواحد من مكعب الآخر وهو مكعب الثلثة
وثلثة امثال كواحد من خمسة وثلثين وست وخمسين دقيقة بالتقريب فان جرم الارض
ستة وثلثون مثلا لجرم الزهرة بالتقريب واما بعد عطارد الاوسط الكائن بين
بعديه والسبعة عشر مثلا لنصف قطر الارض لان بعده الابعد كما سبق مائة واربعة
وسبعون مثلا له وبعده الاقرب اربعة وستون مثلا له ونصف مجموعهما
البعد الاوسط ما ذكره وهو ان بعد عطارد الاوسط من بعد الشمس الاوسط …
ومائتين وثلثة كواحد من ثلثة اجزاء وسدس بالتقريب وهو قطر عطارد من ثلث
خمس قطر الشمس اى من جزء واحد من خمسة عشر من قطرها اى من مخرج ذلك الكسر فاذا ضرب
قدر هذا المقدار وهو ثلثة وسدس فى خمسة عشر فاذا فرض قطر عطارد واحدا كان ثلث
خمس قطر الشمس ثلثة وسدسا فاذا ضرب ثلثة وسدس فى خمسة عشر حصل قطر الشمس
وبلغ اى حاصل الضرب قطرها مائة وثلثة وخمسين فقدر قطر عطارد من قطر الشمس كواحد
من مائة وثلثة وخمسين واذا اخذ منه اى من هذا المقدار جزء ان من احد عشر حتى يحصل
مقدار قطر الارض … كان المأخوذ منه وهو قطر الارض ثمانية وعشرين بالتقريب
فقدر قطر عطارد من قطر الارض كجزء واحد من ثمانية وعشرين ومكعب ثمانية وعشرين
احد وعشرون الفا وتسعمائة واثنان وخمسون ومكعب الواحد واحد فجرم الارض
مثل جرم عطارد اثنين وعشرين الفا بالتقريب **الفصل السادس** فى ابعاد

الزهرة قطر الشمس

الكواكب

الكواكب العلوية واجرامها وجد بطلميوس ما بين مركزى الارض والمريخ ستة اجزاء
ونصف قطر فلك تدويره ستة وثلثين جزءا وثلثا ونصف كلاهما مع ان نصف قطر حامله
ستون فيكون بعده الابعد يحصل بزيادة ما بين المركزين ونصف قطر التدوير
مع نصف قطر الحامل مائة وخمسة اجزاء ونصفا ويكون بعده الاقرب يحصل
بنقصانهما منه اربعة عشر جزءا ونصفا وهو ان بعده الاقرب المذكور من بعده الابعد
الذى ذكر كواحد من سبعة تقريبا فضرب البعد الابعد للشمس يعنى اقرب المريخ وهو الف
ومائتان وستون فى سبعة بلغ ما حصل من هذا الضرب ثمانية الاف وثمانمائة وعشرين
مثلا لنصف قطر الارض وهو بعد المريخ الابعد وذكروا ان قطر المريخ فى بعده الاوسط يكون
قطر الشمس كجزء من عشرين او هو نصف عشر علم ذلك بالآلة المشهورة المذكورة
فاخذوا بعده الاوسط الذى هو منتصف ما بين بعديه فكان اى المأخوذ الذى هو اوسط
ابعاده خمسة آلاف واربعين مثلا لنصف قطر الارض وهو ان مقدار بعده الاوسط
اربع مرات وسدس مرة مثل بعد الشمس الاوسط فيكون قطر المريخ ايضا مثل نصف عشر قطر
الشمس اربع مرات وسدس مرة لما سبق من ان نسبة المقادير … كنسبة
بعدها الا ان بعد الكواكب العلوية اكثر من بعد الشمس فلذلك كان قطر كل منها ازيد
مما يحاذيه من قطر الشمس بنسبة زيادة بعده على بعدها بخلاف السفليين اذ بعد
كل منها اقل وطريق الباب … واحد واذا اخذ نصف عشر قطر الشمس على ان
قدر قطرها خمسة ونصف بما هو قطر الارض خرج نصف عشر قطرها ست
عشرة دقيقة ونصفا فاذا ضرب هذا الخارج فى اربعة وسدس ليحصل بتلك
النسبة ما هو قطر المريخ بلغ حاصل الضرب واحدا وثمانى دقائق وهو قطر
المريخ اذا كان قطر الارض واحدا اخذ مكعبه اى مكعب قطر المريخ فكان ذلك

المكعب واحدا واحدى وثلثين دقيقة ومكعب الارض كان ثلث واحد فعلم من ذلك ان
جرم المريخ مثل جرم الارض مرة ونصفا بالتقريب وقد ظهر ان ثخن فلك المريخ اى ما بين
مقعر فلكه الممثل ومحدبه سبعة الاف وخمسمائة وستون مثلا لنصف قطر الارض لان
هذا المقدار هو الفضل بين بعديه كما يظهر بنقصان اقربه وهو الف ومائتان وستون
من ابعده وهو ثمانية الاف وثمانمائة وعشرون … قطر كرة الشمس …
وخمسمائة وعشرين مثلا لنصف قطر الارض ويظهر ذلك بتضعيف ابعد الشمس
الاقرب المريخ فثخن فلك المريخ ثلثة امثال غلظ فلك الشمس مع ما فيه من الافلاك
الثلثة والعناصر الاربعة وانه اكبر ما اعظم … واجل سلطانه وهذا بيان ما ذكره
فى باب هيئة الكواكب العلوية … الجواب عن السؤال المستور … مباحث هيئة
افلاك العلوية قد اتضح ههنا وقد عرفت سابقا ما فيه فالجواب الذى هو الذى ذكرناه
سابقا ويمكن ان يكون المراد من قوله ما ذكرنا كون ثخن فلك المريخ اكثر من غلظ فلك
الشمس مع ما فيه … واما المشترى فقد وجد بطلميوس بالحساب
ما بين مركزيه جزءين ونصف وربع ونصف قطر تدويره احد عشر جزءا مع ان نصف
قطر حامله ستون فيكون بعده الابعد … اربعة وسبعين جزءا وربع
جزء ويكون … بعده الاقرب … بمثله ومثل ربعه
وخمسه وسدسه واذا اخذ مثل بعد المريخ … اقرب المشترى وهو ثمانية الاف وثمانمائة
وعشرون ومثل ربعه وهو الفان ومائتان وخمسة ومثل خمسه وهو الف وسبعمائة
واربعة وستون ومثل سدسه وهو الف واربعمائة وسبعون بلغ مجموع المأخوذ منها …
الوجه اربعة عشر الفا ومائتين وتسعة وخمسين مثلا لنصف قطر الارض وهو البعد
الابعد للمشترى وذكروا ان قطره مثل نصف سدس قطر الشمس اذا كان فى بعديها

الابعد

الاوسطين

الاوسطين فاذا اخذ منتصف بعديه كان ذلك المأخوذ الذى هو بعده الاوسط المذكور
احد عشر الفا وخمسمائة واربعين مثلا لنصف قطر الارض وهو ان بعده الاوسط المذكور
تسع مرات مثل بعد الشمس الاوسط وثلث وخمس مرة فيكون قطر المشترى ايضا مثل نصف
سدس قطر الشمس تسع مرات وثلث وخمس مرة لما ذكر عليك مرارا واذا اخذ نصف سدس
قطر الشمس على ان قطرها خمسة ونصف بما هو قطر الارض كان المأخوذ الذى هو نصف سدس
قطرها سبعا وعشرين دقيقة ونصفا فاذا ضرب مقدار نصف سدس قطرها فى تسع وثلث
وخمس ليحصل قطر المشترى بلغ حاصل الضرب اربعة وخمسين … واحدا … قطر الارض
واحد فقطر الارض من قطر المشترى كواحد من اربعة وخمس وسدس … فاذا اخذ مكعبه كان
جرم المشترى مثل جرم الارض اثنين وثمانين مرة وربع مرة واما زحل فقد وجد بطلميوس
بالحساب ما بين مركزيه ثلثة اجزاء وربع وسدس جزء ووجد نصف قطر تدويره ستة
اجزاء ونصفا بالاجزاء التى بها نصف قطر حامله ستون جزءا فيكون بعده الابعد
بالطريق الذى عرفته غير مرة تسعة وستين جزءا وثلثى جزء واربعة وبعده الاقرب خمسين
جزءا ونصف سدس جزء فالابعد مثل الاقرب ومثل خمسه فضرب البعد المشترى الابعد
يعنى اقرب ابعاد زحل وهو اربعة عشر الفا ومائتان وتسعة وخمسون فى واحد وخمس
بلغ سبعة عشر الفا وستمائة وثلث وستين مثلا لنصف قطر الارض وهو البعد الابعد
لزحل وذكروا ان قطره من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر يعنى نصف التسع عند كونهما
فى بعديهما الاوسطين واذا اخذ منتصف بعديه كان سبعة عشر الفا ومائة واحدا وعشر
مثلا لنصف قطر الارض وهو بعد زحل الاوسط وهو اربع عشرة مرة مثل بعد الشمس
تقريبا فيكون قطر زحل ايضا اربع عشرة مرة مثل نصف تسع قطر الشمس بالتقريب
واذا اخذ جزء من ثمانية عشر من قطر الشمس على انه خمسة ونصف بما هو قطر الارض

كان ذلك المجموع ثماني عشرة دقيقة وثلثا فاذا ضرب هذا المقدار الى خمس و
اربعة عشر ليحصل قطر زحل بلغ حاصل الضرب ثمانية قطر الارض واحدا وعشرين
اجزاء وربع جزء بالتقريب فقطر الارض من قطر زحل كجزء من اربعة اجزاء
وربع تقريبا واذا كان جرم زحل مثل جرم الارض سبعا وسبعين مرة بالتقريب
الفصل الرابع في بعد الثوابت واجرامها وتمام القول في هذا الباب جعل البعد
الاعلى لزحل بعد الثوابت عن الارض اذ لم يكن لهم زيادة عليه معلومة لكن لا يمكن الحكم به
ان البعد الذي حدد حقيق وحكم به اكثر من البعد الموجود في نفس الامر ولكن جاز ان
يكون اقل منه وذكروا ان قطر اوسط كواكب القدر الاول جزء يكون من قطر
الشمس بالقياس بذات الثقبتين قريبا من نصف عشره وكان بعد العلوم
ان البعد الابعد لزحل وهو تسعة عشر الف وستمائة وثلثة وستين ستة عشر مثلا
ونصفا لبعد الشمس الاوسط بالتقريب وهو الف ومائتان وعشرة فيكون قطر اوسط
كواكب القدر الاول ستة عشر مثلا ونصفا لنصف عشر قطر الشمس فجزء من ستة من قطر
الشمس على ان قطرها خمسة ونصف بواحد هو قطر الارض ستة عشرة دقيقة ونصف
فاذا ضرب هذا المقدار الذي هو ستة عشرة دقيقة ونصف في ستة عشر ونصف ليحصل
مقدار قطر ذلك الاوسط بلغ حاصل هذا الضرب اربعة وثلث وخمس واحد فقطر
اوسط كواكب القدر الاول اربع مرات مثل قطر الارض مثل ثلثه وخمسه واذا
كان جرمه اعني جرم الاوسط المذكور ثلث وتسعين مرة بالتقريب مثل جرم الارض
والعمل هاهنا كما مر في المريخ ثم لما كان الثوابت كما مر قد رتبت على اقدار ستة اولها
لعظمها وسادسها اصغرها والتفاوت بينها بالسدس حتى ليكون ثاني القدر الاول
ستة امثال ثاني القدر السادس فيه مسامحة ستعرفها مما نذكر بعد ذلك وكذلك

رتبت كواكب كل قدر ثلث مراتب اولها اكبر ذلك القدر وثانيها اوسطه وثالثها اصغره
والتفاوت بينها مثل التفاوت الذي بين الاقدار المتوالية فاذا علم مقدار
اوسط القدر الذي هو الاول كان مقدار اوسط القدر الثانية انقص منه بسدسه
ومقدار اوسط القدر الثالث انقص من مقدار اوسط الثاني بسدس الاول وهكذا
حتى يكون مقدار اوسط السادس سدس مقدار اوسط الاول وكان اكبر القدر الاول
زائدا على اوسطه بمقدار ثلث السدس واصغره ناقصا عن اوسطه بذلك المقدار
وقس على ذلك مراتب كل قدر واما ما ذكرناه فمعقوله وينبغي ان يقسم هذا القدر الذي
هو اوسط القدر الاول على ستة ويجعل السدس كل سدس هذا القدر التفاضل بين اوسط
كل قدر واوسط القدر الذي يليه ويقسم السدس الذي هو التفاوت بين كل قدرين
متواليين على ثلثة ويجعل ثلث السدس التفاضل بين اكبر كل قدر وبين اوسطه او
بينه وبين اصغره فيكون اكبر الثوابت وهو اكبر قدر الاول ثمانية وتسعين مثلا
وسدس مثل الارض واصغرها عشرة امثال او ثلث مثلها وذلك لان سدس ثلثة
وتسعين خمسة عشر ونصف وثلث هذا السدس خمسة وسدس فاذا زيد خمسة
وسدس على مقدار اوسط القدر الاول اعني ثلثة وتسعين صار ثمانية وتسعين
وسدسا فهو مقدار اكبر هذا القدر واذا نقص خمسة اسداس من خمسة عشر ونصف من
مقدار اوسط القسم السادس بقي مقدار اصغره عشرة وثلثا ويرد على ما ذكر ان
الاقدار الستة انما هي باعتبار رؤية مقادير اقطار تلك الكواكب وتفاضل ما
بينها لا باعتبار احجامها وكذا مراتب كل قدر انما رتبت باعتبار اقطار كواكب
ذلك القدر لا باعتبار اجرامها فلا يتحقق منه لما اعتبروه من قسمة حجم اوسط
القدر الاول على ستة وما بنى عليها من عظم اجرام الكواكب الثابتة على الوجه المذكور

ومنهاء العساكر اشتباه مقادير الاقطار بمقادير الاجرام لعدم في تقسيم الكواكب
المرصودة وقد بان من هذا البحث الكاشف عن مقادير الاجرام ان اعظم الاجرام
الشمس ثم الكواكب القدر الاول من الثوابت ثم المشتري ثم زحل ثم باقي
الكواكب الثابتة ثم المريخ ثم الارض ثم الزهرة ثم القمر ثم عطارد وهو صغر الكواكب
التي علم حالها بالرصد ومن اراد ان يحول الابعاد المذكورة الى الفراسخ والاميال
وغيرها من الذرعان والاصابع والشعيرات فله ذلك بان يضرب الابعاد المعلومة
بنصف قطر الارض في عدد فراسخه وهو الف ومائتان وثلثة وسبعون او في عدد
اميالها او في عدد ذرعانها او في عدد اصابعه او في عدد شعيراته فما حصل من الضرب
كان هو المقصود وتحقيق حصول البعدين منها الى الفراسخ الاولى بها وهو البعد
الذي هو قريب من مركز الارض الى نصف قطر الخل لم الكتب والنسخ فكان اثنين
واربعين الفا وسبعمائة وتسع فراسخ هذا البعد الذي هو قريب من مركز العالم الذي
هو مركز الارض واما مقدار البعد من سطح الارض الى ما هو اقرب الينا من فلك
القمر فاضعف واربعين الفا واربعمائة وستة وثلثون وسنى وذلك بان ينقص
فراسخ نصف قطر الارض عما ذكره من العدد والطالع ابعد له وهو بعد الثوابت من
مركز الارض اعني البعد الابعد لزحل فكان حساب الفراسخ الفا الف واربعمائة ونيف
عشر الفا او ثمانمائة وتسعة وتسعين فرسخا هذا منتهى الابعاد المعلومة
المقادير واما بعد محدب الفلك الاعظم فلا يعلمه الا الله سبحانه وتعالى وفي بعض النسخ
ولنختم الكتاب حامدين لله ومصلين على نبيه المصطفى وعلى آله الطيبين
الطاهرين وحسبنا الله ونعم الوكيل وقد وقع الفراغ من الشرح تذكرة للاحباب
وتبصرة لاولي الالباب على حسب اقتضاء الحال مع تزاحم الاشغال تطرق التفرق

الى العال يوم الاثنين رابع شهر محرم الحرام سنة اثنين وثلثين وستمائة الهجرية فالحمد لله على افضاله
والصلوة على محمد وآله ووقع الفراغ من تسويده في بيت
خامس رجب المرجب من شهور سنة ١١١٦



مطلع حسابی بهر میکده کردم چو درس شکوه خویش
پیاله داد بدست من و کتاب گرفت

من هم فیض شد از کتاب میگیرم
بعد از کمال کاغذ الکتاب میگیرم

عالیحضرت ملا محمد تقی
مبلغ سه هزار دینار
تسلیم نمایند

